VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГРИБОВ РОССИИ

DISCOMYCETES

Вып. 1

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ БОТАНИКИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. М.В. ЛОМОНОСОВА
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
CONSILIUM SCIENTIFICUM
AD PROBLEMATA BOTANICA DESTINATUM

UNIVERSITAS MOSCUENSIS PUBLICA
NOMINE M.V. LOMONOSOV
FACULTAS BIOLOGICA

DEFINITORIUM FUNGORUM ROSSIAE

DISCOMYCETES

Fasc.1

V.P. PROCHOROV

Familiae **ASCOBOLACEAE (species coprotrophicae), IODOPHANACEAE (species coprotrophicae), ASCODESMIDACEAE, PEZIZACEAE (species coprotrophica), PYRONEMATACEAE (species coprotrophicae), THELEBOLACEAE (species coprotrophicae)**

Redactor responsabilis

A.E. KOVALENKO

Oficina editoria KMK
Moscua ❖ MMIV

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГРИБОВ РОССИИ

ДИСКОМИЦЕТЫ

Вып.1

В.П. ПРОХОРОВ

Семейства **ASCOBOLACEAE (копротрофные виды), IODOPHANACEAE (копротрофные виды), ASCODESMIDACEAE, PEZIZACEAE (копротрофный вид), PYRONEMATACEAE (копротрофные виды), THELEBOLACEAE (копротрофные виды)**

Ответственный редактор

А.Е. КОВАЛЕНКО

Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2004

УДК 582.287.237

Прохоров В.П. Семейства ASCOBOLACEAE (копротрофные виды), IODOPHANACEAE (копротрофные виды), ASCODESMIDACEAE, PEZIZACEAE (копротрофный вид), PYRONEMATACEAE (копротрофные виды), THELEBOLACEAE (копротрофные виды). — М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. — 255 с. — (Определитель грибов России. Дискомицеты. Вып.1. Копротрофные виды).

Определитель включает 194 вида из 23 родов, 6 семейств дискомицетов порядка Pezizales, относящихся к экологической группе копротрофных грибов, ранее почти не изученных в России и на территории бывшего СССР. Составлены определительные таблицы для идентификации родов и видов. Представлены подробные морфологические описания видов с указанием географического распространения и животных, на помете которых они были обнаружены. Определитель содержит общую характеристику копротрофных грибов, историю изучения, методы их исследования, словарь терминов, указатель латинских наименований родов и видов грибов, русских названий животных. Определитель илюстрирован 148, преимущественно, оригинальными, авторскими рисунками.
Определитель предназначен для микологов, исследующих видовое разнообразие грибов. Он может быть использован для занятий в школах и биологических кружках.

Рецензенты:
М.А. Бондарцева, В.А. Мельник

Федеральная целевая программа "Культура России" (подпрограмма "Поддержка полиграфии и книгоиздания России")

© В.П. Прохоров, текст, рисунки, 2004
© Российская Академия наук, серия "Определитель грибов России", разработка, составление, оформление, 1986
ISBN 5-87317-136-X
© Т-во научных изданий КМК, издание, 2004

Предисловие

Этот выпуск продолжает серию "Определителей грибов СССР", начатую изданием книги, посвященной Афиллофоровым грибам (Бондарцева, Пармасто, 1986) и еще 12 определителями по другим таксономическим группам грибов.

Настоящий выпуск, в отличие от предшествующих, посвящен специализированной экологической группе копротрофных (копрофильных) дискомицетов, включающей несколько семейств.

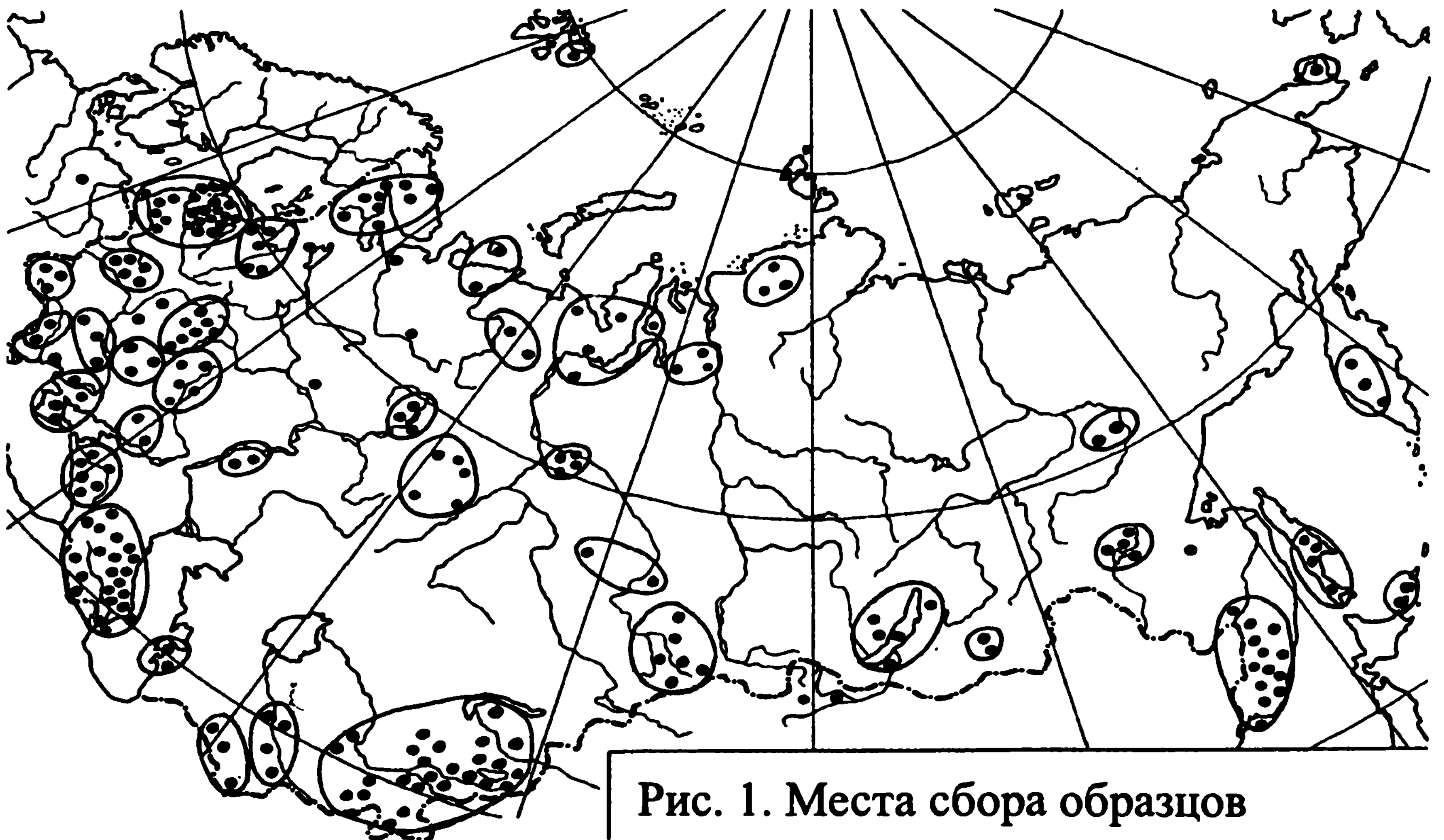
Копротрофные грибы развиваются на помете различных животных. Как и любая экологическая группа они гетерогенны в таксономическом отношении и включают представителей различных таксономических групп. Апотециальные сумчатые грибы (дискомицеты) насчитывают несколько более 200 видов, тогда как в микологической литературе бывшего СССР было известно всего лишь около 15 наиболее заметных и распространенных видов.

В Определитель копротрофных дискомицетов включены виды, относящиеся к семействам *Ascobolaceae, Ascodesmidaceae*, *Iodophanaceae, Pezizaceae, Pyronemataceae* и *Thelebolaceae* порядка *Pezizales*.

Виды, обнаруженные в России и сопредельных странах и описанные в данном определителе были выявлены в процессе исследования более 1650 образцов помета 135 животных, принадлежащих к 5 классам, 23 отрядам и 43 семействам. Систематический список животных основан на системах, принятых в соответствующих руководствах (Гептнер и др.,1961; Громов, 1963; Флинт и др., 1968; Соколов, 1977, 1979; Иванов, Штегман, 1978).

Образцы помета диких и домашних животных собраны практически во всех флористических и географических провинциях на территории бывшего СССР, а также в 34 заповедниках, 3 национальных парках, в зоопарках городов Москва, Санкт-Петербург, Кишинев, Пермь, на ипподромах городов Краснодар, Душанбе, в московском цирке и конно-спортивном комплексе "Битца". Кроме того сюда вошли виды, обнаруженные на образцах помета животных, собранных в Болгарии, Германии, Италии, Монголии и в Ист-Фьорде (архипелаг Шпицберген) (рис. 1).

Исследованы образцы (более 400 конвертов) из 8 гербариев, а также эксиккаты из 35 гербариев, хранящихся в гербарии БИН (LE), содержащих образцы из 18 стран Европы, Америки, Африки и Австралии и хранящиеся в гербарии Ботанического института РАН им. В.Л.Комарова (Санкт-Петербург) и на кафедре микологии и альгологии (MW) МГУ им. Ломоносова (Москва).


Рис. 1. Места сбора образцов

Данный определитель содержит 194 вида копротрофных дискомицетов, т. е. почти все известные в мире виды, включая 101 вид, обнаруженный в результате проведенного исследования на территории России и сопредельных стран (обозначены в определительных таблицах звездочкой). Все виды снабжены полными диагностическими описаниями, оригинальными или заимствованными из соответствующих публикаций (для видов, которые не были обнаружены), иллюстрациями различных элементов апотеция. Отмечены животные, на помете которых обнаружены виды и виды некопробных субстратов, где способны развиваться некоторые дискомицеты, принадлежащие к копротрофным родам. Указано полное географическое распространение в странах, распределенных по частям света, а также приведен обширный библиографический список.

Определитель копротрофных дискомицетов России и сопредельных стран может быть использован микологами, экологами научных учреждений, университетов, педагогических институтов.

Автор глубоко благодарен многочисленным (более 100) коллегам из различных научных и высших учебных учреждений, оказавших неоценимую помощь в сборе образцов для исследования. К огромному сожалению, здесь нет возможности перечислить их поименно.

Особая благодарность ныне покойному чл.-корр. РАН, профессору и моему учителю Михаилу Владимировичу Горленко — инициатору написания этого определителя, а также ведущим научным сотрудникам БИН РАН, Маргарите Аполлинарьевне Бондарцевой и Вадиму Александровичу Мельнику, любезно прочитавшим рукопись и сделавшим ценные замечания и правки.

Систематический список видов животных

Тип Позвоночные — Vertebrata
Класс Млекопитающие — Mammalia
Инфракласс Низшие звери — Metatheria
Подкласс Настоящие звери — Theria
Отряд Сумчатые — Marsupialia
Сем. Кенгуру — Macropodidae
Кенгуру большой серый — *Macropus gigantea* Zimmermann
Инфракласс Высшие звери — Eutheria
Отряд Насекомоядные — Insectivora
Сем. Землеройки — Soricidae
Белозубка — *Crocidura* Wagl.
Отряд Зайцеобразные — Lagomorpha
Сем. Зайцы — Leporidae
Заяц беляк — *Lepus timidus* L.
Заяц русак — *L. europaeus* Pall.
Заяц толай — *L.tolai* Pall.
Кролик — *Oryctogalus cunicularis* L.
Сем. Пищуховые (Сеноставки) — Lagomyidae
Пищуха даурская — *Ochtona daurica* Pall.
Отряд Грызуны — Rodentia
Сем. Летяговые — Pteromyidae
Белка летяга — *Pteromys volans* L.
Сем. Белки — Sciuridae
Белка обыкновенная — *Sciurus vulgaris* L.
Бурундук — *S. leptodactylus* Licht.
Сурок (байбак) — *Marmota bubac* Mull.
Сем. Бобры — Castoridae
Бобр речной — *Castor fiber* L.
Отряд Мышеобразные — Myomorpha
Сем. Мышиных — Muridae
Подсем. Полевки — Microtinae
Лемминг копытный — *Dicrostonyx torquatus* Pall.
Лемминг норвежский — *Lemmus lummus* L.
Полевка водяная — *Arvicola terrestris* L.
Ондатра — *Ondatra zibethica* L.
Подсем. Песчанок — Gerbillinae
Песчанка полуденная — *Meriones meridianus* Pall.
Подсем. Мышей — Murinae
Полевка серая — *Microtus arvalis* Pall.
Полевка лесная — *Clethrionomys sp.*
Мышь домовая — *Mus musculus* L.
Крыса серая (пасюк) — *Rattus norvegicus* Berkentheut
Сем. Соневых — Gerbillinae
Соня лесная — *Dryomys nitedula* Pall.
Отряд Дикобразные — Hystricomorpha
Дикобраз — *Hystrix leucura* Syk.
Сем. Свинковых — Caviidae
Свинка морская — *Cavia sp.*
Сем. Шиншилловых — Chinchillidae
Шиншилла — *Chinchilla sp.*
Сем. Нутриевых — Myocastoridae
Нутрия — *Myocastor coypus* Moll.
Отряд Хищных — Carnivora
Сем. Волчьих — Canidae
Подсем. Волки — Caninae
Волк обыкновенный — *Canis lupus* L.
Собака домашняя
Лисица обыкновенная — *Vulpes vulpes* L.
Песец обыкновенный — *Alopex lagopus* L.
Собака енотовидная — *Nyctereutes procyonoides* Gray
Сем. Медвежьих — Ursidae
Медведь бурый — *Ursus arctos* L.
Сем. Куньих — Mustelidae
Подсем. Куниц — Mustelinae
Куница лесная — *Martes martes* L.
Соболь — *Martes zibellina* L.
Росомаха — *Gulo gulo* L.
Подсем. Барсуки — Mellinae
Барсук — *Meles meles* L.
Сем. Кошачьих — Felidae
Тигр — *Panthera tigris* L.
Кошка домашняя
Отряд Ластоногих — Pinnipedia
Сем. Моржовых — Odobenidae
Морж — *Odobenus rosmarus* L.
Отряд Хоботных — Proboscidea
Сем. Слоновых — Elephantidae
Слон африканский — *Loxodonta africana* Blumenbach
Отряд Парнокопытных — Artiodactyla
Подотряд Нежвачных — Nonruminantia
Сем. Свиных — Suidae
Кабан — *Sus scrofa* L.
Бородавочник — *Phacochoerus aethiopicus* Pall.
Свинья домашняя
Подотряд Жвачных — Ruminantia
Сем. Оленевых — Cervidae
Подсем. Кабарги — Moschidae
Кабарга сибирская — *Moschus moschiferus* L.
Подсем. Водяные олени — Hydropotinae
Олень водяной — *Hydropotes inermis* Swinhoe
Подсем. Косули — Capreolinae
Косуля европейская — *Capreolus capreolus* L.
Подсем. Лоси — Alcinae
Лось — *Alces alces* L.

Подсем. Настоящих оленей — Cervinae
Олень Давида — *Elaphurus davidianus* Milne-Edw.
Олень пятнистый — *Cervus nippon* Temm.
Лань — *Cervus dama* L.
Олень благородный (марал) — *Cervus elaphus* L.
Олень европейский — *Cervus* sp.
Олень кавказский — *Cervus elaphus montanus* Obigly
Изюбр — *Cervus elaphus xanthopygos* Milne-Edw.
Олень уссурийский — *Cervus nippon hortulorum* Temm.
Олень северный — *Rangifer tarandus* L.
Сем. Жирафовых — Giraffidae
Жираф — *Giraffa camelopardalis* L.
Сем. Полорогих — Bovidae
Подсем. Антилоповых — Antilopinae
Нильгау — *Boselaphus tragocamelus* Pall.
Антилопа черная — *Hippotragus niger* Harris
Подсем. Газелей — Gazellinae
Джейран — *Gazella subgutturosa* Guld.
Подсем. Козлов — Caprinae
Сайгак (сайга) — *Saiga tatarica* L.
Серна — *Rupicapra rupicapra* L.
Овцебык — *Ovibos moschatus* Zimmermann
Род Горных козлов — *Capra* spp.
Тур дагестанский — *Capra cylindricornis* Blyth
Тур кавказский — *Capra caucasica* Guld. et Pall.
Козел горный — *Capra* sp.
Козел сибирский — *Capra sibirica* Wagner
Козел винторогий — *Capra falconeri* Wagner
Коза вьетнамская
Коза домашняя
Коза камерунская
Баран гривистый — *Ammotragus lervia* Pall.
Баран горный (архар) — *Ovis ammon* L.
Баран сибирский среднеазиатский — *Capra sibirica alaiana* Noak
Муфлон — *Ovis ammon ammon* L.
Овца домашняя
Азиатский муфлон (уриал) — *Ovis orientalis vignei* Blyth.
Подсем. Быки — Bovinae
Буйвол — *Bubalus arnee* Kerr
Буйвол водяной
Як — *Bos mutus* Przewalski
Корова — *Bos primigenus taurus* L.
Зебу кавказский
Зубр кавказский, европейский (литовский), кавказско-беловежский — *Bison bison bonasus* L.
Бизон — *Bison bison* L.
Отряд Мозоленогие — Tylopoda
Сем. Верблюды — Camclidae
Верблюд двугорбый — *Camelus bactrianus* L.
Верблюд одногорбый — *Camelus dromedarius* L.
Гуанако (лама) — *Lama guanicoe* Mull.
Отряд Непарнокопытных — Perissodactyla
Сем. Лошадиных — Equidae
Лошадь
Лошадь Пржевальского — *Equus caballus* L.
Пони шэтландский
Зебра Греви — *Equus grevyi* Oustalct
Осел — *Equus asinus* L.
Кулан — *Equus hemionus* Pall.
Equus burchelli Gray x *E.hemionus* Pall.
Мул
Сем. Тапировых — Tapiridae
Тапир равнинный — *Tapirus terrestris* L.
Отряд Приматы — Primatcs
Человек – *Homo sapiens*
Класс Птицы — Aves
Отряд пластинчатоклювые — Anseriformes
Ссм. Утиныс — Anatidae
Лебедь-шипун — *Cygnus olor* Gm.
Гусь серый — *Anser anser* Scop.
Гусь домашний — *Anser cygnoides* L.
Казарка канадская — *Brantha canadensis* L.
Казарка белощекая — *Brantha leucopsis* Bechst.
Утка — *Anas* sp.
Отряд Хищных птиц — Falconiformes
Сем. Соколиные — Falconidae
Пустельга — *Cerchneis tinnunculus* L.
Сем. Ястребиные — Accipitridae
Орлан — *Haliaetus sp.*
Отряд куриные — Phasanidae
Курица — *Gallus gallus* L.
Куропатка серая — *Perdix perdix* L.
Индюк — *Meleagris gallopavo* L.
Улар кавказский — *Tetraogallus caucasicus* Pall.
Сем. Тетеревиные — Tetraonidae
Куропатка белая — *Lagopus lagopus* L.
Тетерев — *Lyrurus tetrix* L.
Тетерев кавказский — *Lyrurus mlokosiewicz* Tacz.
Глухарь — *Tetra urogallus* L.
Рябчик — *Tetrastes bonasia* L.
Отряд Голубеобразные — Columbiformes

Сем. Голубиные — Columbidae
Голубь сизый — *Columba livia* L.
Горлица — *Streptopelia turtur* L.
Отряд Попугаи — Psittaci
Попугайчик волнистый — *Melopsittacus undularus*
Отряд Совы — Strigiformes
Сем. Совиные — Strigidae
Сова ушастая — *Asto otus* L.
Отряд Ракшеобразные — Coraciiformes
Сем. Щурковые — Meropidae
Щурка золотистая — *Merops apiaster* L.
Отряд Воробьиных — Passeriformes
Сем. Жаворонки — Alaudidae
Жаворонок полевой — *Alauda arvensis* L.
Сем. Трясогузковые — Motacillidae
Трясогузка белая — *Motacilla alba* L.
Сем. Дроздовые — Turdidae
Дрозд белобровик — *Turdus tiliaceus* L.
Дрозд рябинник — *Turdus pilaris* L.
Сем. Синицы — Paridae
Синица большая — *Parus major* L.
Сем. Врановые — Corvidae
Кедровка — *Nucifraga caryocatactes* L.
Ворона серая — *Corvus cornix* L.
Сем. Ткачиковые — Ploceidae
Воробей домашний — *Passer domesticus* L.
Класс Пресмыкающиеся — Reptilia
Подкласс Анапсиды — Anapsidae
Отряд Черепахи — Testudines
Черепаха степная — *Testudo horstieldi* Gray
Подкласс Лепидозавры — Lepidosaurus
Отряд Чешуйчатые — Squamata
Подотряд Ящерицы — Sauria
Сем. Настоящие ящерицы — Lacertidae
Ящурка сетчатая — *Eremias grammica* Licht.
Класс Насекомые — Insecta (Hexapoda)
Подкласс Настоящие насекомые — Insecta-Ectognatha
Отряд Прямокрылые — Orthoptera
Сем. Настоящие кузнечики — Tettigoniidae
Кузнечик зеленый — *Tettigonia viridissima* L.
Отряд Жесткокрылые — Coleoptera
Сем. Хрущи — Scarabaeidae
Хрущ — *Pentodon minutus* Rtt.
Скарабей — *Scarabaeus transcaspicus* Stolfa
Сем. Усачи (Жуки-дровосеки) — Cerambycidae
Жук-усач — *Turkmenigena varentzovi* Melg.
Тип Кольчатые черви — Annelida
Класс Олигохеты — Oligochaeta
Сем. Настоящие черви — Lumbricidae
Червь дождевой — *Lumbricus terrestris* L.

Обследованные заповедники и другие охранные территории

Список заповедников составлен по справочнику “Заповедники СССР”, 1983.

Россия
1. Алтайский
2. Баргузинский
3. “Галичья гора”
4. Дальневосточный морской
5. Зейский
6. Ильменский
7. Кавказский
8. “Кедровая падь”
9. Комсомольский
10. Кроноцкий
11. Лазовский
12. Приокско-Террасный
13. Сихотэ-Алиньский
14. Сохондинский
15. Тебердинский
16. Центральночерноземный
17. Юганский

Эстония
1. Вийдумяэский
2. Нигулаский

Азербайджан
1. Гирканский
2. Илисуйнский
3. Кызыл-Агачский
4. Ак-Гельский

Латвия
1. “Слитере”

Украина
1. “Аскания Нова”
2. Каневский
3. Черноморский

Армения
1. Дилижанский

Грузия
1. Псхуский

Молдавия
1. “Кодры”

Туркмения
1. Бадхызский
2. Репетекский

Узбекистан
1. Сары-Челекский
2. Джизакский

Национальные парки
1. Севанский — Армения
2. Карпатский — Украина

Ландшафтный заповедник
1. “Таэваскойя”— Эстония

Заказники
1. Звенигородский — Россия
2.Чужупурве — Латвия

Список сокращений географических названий

Алт(айский край)
Амур(ская обл.)
Арханг(сльская обл.)
Башк(ирия)
Белг(ородская обл.)
Брянск(ая обл.)
Волгогр(адская обл.)
Воронеж(ская обл.)
Даг(естан)
Иркут(ская обл.)
Каб(ардино)-Балк(ария)
Калуж(ская обл.)
Камч(атская обл.)
Кар(ачаево)-Черк(ессия)
Карел(ия республика)
Кемер(овская обл.)
Коми (республика)
Краснодар(ский край)
Краснояр(ский край)
Курск(ая обл.)
Лен(инградская обл.)
Лип(ецкая обл.)
Морд(овия)
Моск(овская обл.)
Мурм(анская обл.)
Новосиб(ирская обл.)
Перм(ская обл.)
Примор(ский край)
Псков(ская обл.)
Ростов(ская обл.)
Сахалин(ская обл.)
Свердл(овская обл.)
Сев(ерная) Осет(ия)
Тамбов(ская обл.)
Тат(арстан)
Тюменская (обл.)
Хабар(овский край)
Челяб(инская обл.)
Чит(инская обл.)
Чук(отка)
Якут(ия)
Яросл(авская обл.)
Азерб(айджан)
Арм(ения)
Бел(оруссия)
Груз(ия)
Каз(ахстан)
Кирг(изстан)
Латв(ия)
Лит(ва)
Молд(авия)
Тадж(икистан)
Турк(менистан)
Узб(екистан)
Укр(аина)
Эст(ония)

Исследованные эксикаты гербариев

Иваницкая А.И.
Коржинский
Сатина
Шираевский
Auerswald
Baccari — Herbarium R. Musei Florentini
BILAS — Botanicas Institutas Lictuvas Akademija
S. Cavara — Fungi Longobardiae Exsiccati Cesati, No. 167
Crypt. Herb. Univ. Toronto
Ditrich H. — Crypt. Fl.-Baltic. Cent. III, VII
Flora Aegyptiaca — dupl. ex UPS Flora exs. suecici, praesertium Uppsaliensis
Fuckel — Fungi rhenani
Herb. Acad. Sc. Ukrainicae
Herbier Barbey-Boissier (ex Herb. Fuckel)
Herb. Horti Botanici Kioviensis Herb.
Horti Petropolitani
Inst. Cryptog. Horti Bot. Rep. Rossicae
Inst. Myc. et Phytopath. Petropolis
Klotsch — Herb. Mycologicum
Krieger — Fungi saxonici
Muller — Fungi Argentinici
Mycol. Herb. Louisiana St. Univ.
Mycotheca Estonica
Niewodowski L.
Niessl — Flora Exsiccata Austro-Hungarica
Petrak F. — Fl. Bohemiae et Moraviae exsiccata
Petrak F. — Flora Moravica
Rabenhorst — Fungi Europaei
Rabenhorst — Herb. Mycol., ed. II
Rabenhorst-Pazschke — Fungi europ. et extraeurop.
Rabenhorst-Winter — Fungi Europaei
Ravenel H.W. — Fungi Americani Exs.
Rehm — Ascomyceten
Rommel L.
Staritz R. — Ziebigk.-Dessau
Strasser P.P. — Kryptogamae Exsiccata (Austria)
Svrcek M. — Fungi Selecti ed cura Sect. Myc. Mus. Nat. Pragae
Sydow P.P., No. 823
Sydow P.P. — Mycotheca germanica
Transchel W.
de Thumen — Mycotheca universalis
Vestergren — Micromycetes rariores selecti
Winter — Fungi Helvetici, Supplement

Введение

Копротрофные грибы образуют довольно обширную, высокоспециализированную группу, представители которой растут на помете различных животных и, в первую очередь, травоядных. Они составляют часть копротрофной экосистемы вместе с другими, развивающимися здесь организмами.

Как и любая другая экологическая группа, выбранная на основе трофического или топического признака, копротрофные грибы включают различных в таксономическом отношении представителей. В нее входят зигомицеты, сумчатые, базидиальные грибы, дейтеромицеты и слизевики. На помете животных обитает значительное число разнообразных бактерий, актиномицетов, а также поселяются водоросли.

Среди нескольких таксономических групп грибов, развивающихся на помете, наиболее широко представлены аскомицеты, среди которых преобладают диско- и пиреномицеты, насчитывающие более 40 родов и около 500–600 видов.

Общее количество известных сейчас в мире копротрофных дискомицетов составляет, как было отмечено ранее, около 200 видов, относящихся к 23 родам и 5 семействам порядка *Pezizales* — *Ascobolaceae, Thelebolaceae, Pezizaceae, Pyronemataceae* и *Iodophanaceae.* Принято считать, что на помете животных развиваются только оперкулятные дискомицеты. Однако известны факты обнаружения среди копротрофов также иноперкулятных видов порядка *Leotiales (Leotiaceae)* — *Pezizella albula* (Phill.)Sacc. (Spooner, 1977), а также *Coprotinia cuniculi* (Boud.)Dennis и *Martininia panamensis* Dumont et Korf (Elliot, 1967; Dennis,1981), относящихся к семейству *Sclerotiniaceae.* Принадлежность их к облигатным копротрофам вызывает определенные сомнения и требует специального исследования.

Пиреномицетные грибы представлены главным образом видами семейства *Sordariaceae, Lasiosphaeriaceae*, а также видами родов с битуникатными сумками — *Sporormia, Sporormiella.*

Из зигомицетов на помете животных распространены преимущественно представители семейств *Mucoraceae, Pilobolaceae*, а также микопаразитические мукоровые из семейств *Kickxellaceae, Piptocephalidaceae, Thamnidiaceae.*

Базидиальные грибы представлены в основном видами агарикальных грибов, относящихся к родам *Coprinus, Panaeolus, Stropharia, Psilocybe, Psathyrella, Conocybe.* На помете встречаются иногда виды родов *Bolbitius, Agrocybe, Clitopilus, Clitocybe* и *Lepista.* Редко развиваются гастеромицеты — *Sphaerobolus stellatus* и *Cyathus stercoreus* (Richardson, Watling, 1968).

На помете нередки миксомицеты. Элиассон и Лундквист (Eliasson, Lundquist, 1979) отмечают 36 видов слизевиков, обнаруженных ими на помете различных животных и приводят дополнительный список из 37 видов, которые были отмечены другими авторами как “копротрофные”. Среди них не только широко известные как объекты разнообразных экспериментальных исследований — *Dictyostelium discoideum* и *Physarum polycephalum*, но

также обычные, сапротрофные миксомицеты класса *Myxogasteromycetes*, широко распространенные в природе — *Arcyria, Badhamia, Licea, Macbrideola, Perichaena, Stemonitis*.

На помете часто и иногда обильно развиваются виды различных родов *Gymnoascaceae* — *Arachniotus, Gymnoascus, Myxotrichum* и некоторые другие.

Отмеченные выше группы копротрофов представлены аэробными грибами. Активное развитие их в пищеварительном тракте невозможно, вследствие экстремальных физико-химических условий. Тем не менее, в рубце жвачных описано значительное число видов зооспоровых, анаэробных грибов, относящихся к Хитридиомицетам и принадлежащих к родам *Callimastix, Neocallimastix, Piromonas, Sphaeromonas* (Bauchop, 1979a,b; Orpin, 1974, 1975; 1976, 1978a,b,c). Недавно описаны еще два рода — *Ruminomyces* (Orpin, Bountiff, 1978) и *Piromyces* (Gold, 1988; Ho et al.,1990). Эти грибы, как показано в отмеченных выше работах, обладают высокой степенью толерантности к экстремальным для аэробов условиям и биотическому воздействию со стороны других микроорганизмов пищеварительного тракта.

Подавляющая часть видов дискомицетов, относимых к группе "копротрофов", развивается на помете животных. Однако известно, что некоторые виды одних и тех же, в целом копротрофных, родов, встречаются только на помете или одновременно и на других, некопробных субстратах, таких как почва, растительные остатки, обугленная органика, древесина, бумага, ткань. Таким образом, таксономически они относятся к типично копротрофным родам, но, в то же время, трофически принадлежат к другим экологическим группам грибов. Собственно копротрофные грибы неоднородны по степени своей копротрофности. Так, Ларсен (Larsen, 1971) разделяет их на три категории: 1) облигатные эндокопротрофы, для прорастания спор которых необходимо обязательное прохождение через пищеварительный тракт животного; 2) факультативные эндокопротрофы, у которых споры способны к прорастанию непосредственно после образования и без обязательного прохождения через пищеварительный тракт; 3) эктокопротрофы — споры которых гибнут после поедания их животными, но попадая на помет из окружающей среды они способны развиваться и образовывать на нем спороношения.

Наиболее распространенные и обычные виды копротрофных сумчатых грибов — диско- и пиреномицетов в большинстве своем, вероятно, являются облигатными эндокопротрофами и помет животных для них — единственно возможный для развития субстрат. Облигатный характер связей эндокопротрофов с субстратом — исторически и эволюционно сложившееся явление и обеспечивается комплексом экологически обусловленных адаптаций, обеспечивающих им развитие на помете животных. Облигатным эндокопротрофам свойственна обязательная последовательность этапов жизненного цикла, которые можно представить следующим образом: пища (растения со спорами) → пищеварительный тракт (пища и споры) → прорастание

спор и образование спороношений на помете → распространение спор на растения. Соблюдение подобной цикличности обеспечивается комплексом адаптивных механизмов, сформировавшихся в процессе эволюции этой группы грибов (Прохоров, 1986б, 1990).

Одной из наиболее важных особенностей копротрофов, отличающих их от некопротрофов, является способность спор сохранять жизнеспособность при прохождении пищеварительного тракта животных. Как уже отмечалось выше, специфика условий, существующих в пищеварительном тракте животных, не позволяет развитие аэробных грибов, к которым относятся диско- и пиреномицеты.

В чем особенность условий в пищеварительном тракте и чем определяется их физико-химическая экстремальность для аэробных организмов?

Как известно, животные лишены ферментов, способных расщеплять в β-глюкозидные структурные полимеры (Шилов, 1985). Поэтому травоядный способ питания в разных группах животных основан на разных типах специализации, но общим для них является участие микроорганизмов в процессе переваривания растительной пищи. Известны следующие пути использования животными растений в качестве источника питания (Prosser,1977):

1. Симбиоз с целлюлозолитическими микроорганизмами, выполняющими функцию сбраживания растительной массы перед ее окончательным перевариванием (жвачные животные).

2. Использование микроорганизмов-симбионтов для вторичного сбраживания пищи в задней кишке после основного переваривания (непарнокопытные, хоботные).

3. Копрофагия, при которой переваренная масса пищи вторично подвергается действию микроорганизмов в пищеварительном тракте (грызуны, зайцеобразные).

4. Использование микроорганизмов как источника ферментов для прямого гидролиза растительных тканей без процесса сбраживания (растительноядные насекомые).

5. Образование целлюлаз или близких к ним гидролаз — известно лишь у очень ограниченного числа животных, вероятно, у "корабельного червя" *Teredo* (Шилов, 1985).

Физико-химические условия и процессы, происходящие в пищеварительном тракте животных, можно рассмотреть на примере представителей подотряда жвачных (Ruminantia), как наиболее изученных в этом отношении.

Истинные жвачные имеют многокамерный желудок, включающий такие отделы, как рубец, сетка, книжка, сычуг. Они содержат разнообразные комплексы специализированной микрофлоры. По данным Хангейта (Hungate, 1966), количество анаэробных бактерий здесь достигает 10^6/мл, а простейших — до 10^3/мл. Их общая масса составляет около половины массы рубца и, приблизительно седьмую часть массы животного. Эти микроорганизмы частично гидролизуют целлюлозу, пектин, лигнин, ксилан. Из рубца они

попадают в следующие отделы пищеварительного тракта, где происходит их переваривание, заканчивающееся в кишечнике. Таким образом, эти микроорганизмы составляют важный источник азота, содержание которого в помете достигает 4% (Lambourne, Reardson, 1966).

Благодаря процессам ферментации температура в рубце более высокая, чем температура тела животного и поднимается до 39,0–40,5°C.

Газовая атмосфера рубца образована в основном углекислым газом — 65% и метаном — 27% и содержит всего лишь 0.6% кислорода, растворенного в жидкости рубца. Уровень pH в разных отделах пищеварительного тракта у разных животных существенно варьирует. Так pH слюны у разных животных колеблется от 5,93 (собака) до 8,27 (корова). В желудке уровень pH меняется от 3,2 (крыса) до 5,5 (корова), в тонкой кишке — от 6,9 до 8,55 (корова), в слепой кишке коровы pH может достигать 9,41. Уровень pH помета близок к нейтральному и колеблется у разных животных от 6,24 до 7,5. У насекомых (кузнечик) pH в средней части кишечника составляет приблизительно 6,0 (Prosser, 1977; Флиндт, 1992).

Окислительно-восстановительный потенциал жидкости рубца чрезвычайно низок и значение Eh ее варьирует от -250 до -450 mV (Latham, 1979).

В желудке всеядных и хищных животных секретируются различные ферменты, такие как пепсин, хемотрипсин, а также эластаза, расщепляющая фибриллярные белки.

Немаловажное значение имеет продолжительность и скорость прохождения пищи через пищеварительный тракт. У крысы она составляет 1,1 см/ч, а у лошади — 35,7 см/ч. Конец дефекации колеблется от 2,7 (собака) до 18 суток (верблюд) после поглощения пищи (Флиндт, 1992). Описанные физико-химические условия непригодны для развития большинства грибов. Во всяком случае в подобной среде активное развитие аэробных грибов (в том числе и аскомицетов) невозможно (Howard, 1967; Savage, 1977).

Симбиотические микроорганизмы, согласно сведениям, которые приводит Проссер (Prosser, 1977), не только расщепляют компоненты растительной пищи, но образуют также многочисленные соединения, в том числе жирные кислоты, угольную, уксусную, пропионовую, масляную кислоты, метан. Они синтезируют аминокислоты, никотиновую, фолиевую, пантотеновую кислоты, биотин, рибофлавин. Их концентрация в рубце в 10–15 и даже в 100 раз превышает их содержание в исходной пище. При этом кролики, например, выделяют вместе с экскрементами в 10–15 раз больше рибофлавина, чем его содержится в растительной пище.

Образующиеся в пищеварительном тракте органические соединения используются самими микроорганизмами, животными, но частично выводятся с экскрементами. Помет животных, в том числе и травоядных, содержит значительные количества питательных веществ, включая азотистые соединения, синтезируемые микроорганизмами, а также попадающими в по-

мет вместе с симбионтами, выделяемыми из пищеварительного тракта — бактериями, простейшими, анаэробными грибами (Hungate, 1966), а также продуктами распада красных кровяных телец, желчи и других компонентов.

В помете животных выявлено присутствие ростовых факторов, таких как, например, копроген (Hasseltine et al., 1953; Pidacks et al.,1953). Эффект, стимулирующий образование спорангиев *Pilobolus crystallinus* и *P.kleinii,* обнаружен у экстракта помета кролика, овцы, лошади и коровы (Singh, Webster, 1976). По соотношению легкоусвояемых форм углерода и азота, содержанию биологически активных веществ помет из всех естественных субстратов представляет лучшую среду для развития целлюлозолитических бактерий и других организмов (Степанова, 1935).

Таким образом, пищеварительный тракт животных, особенно рубец жвачных, представляет, образно говоря, эффективный, естественный ферментер, в котором происходит ферментативный гидролиз растительного материала экзометаболитами симбиотических микроорганизмов с участием ферментов, выделяемых в разных отделах пищеварительного тракта животных, и в котором происходит синтез новых органических соединений.

Принимая во внимание степень копротрофности грибов, можно с уверенностью сказать, что именно физико-химические условия пищеварительного тракта являются тем лимитирующим, селектирующим и определяющим фактором в разделении их на облигатные, факультативные эндокопротрофы и эктокопротрофы. Во время прохождения пищеварительного тракта не адаптированные к экстремальным условиям споры эктокопротрофных и случайных грибов, попавших вместе с растительной пищей, перевариваются, тогда как у облигатных копротрофов они сохраняют жизнеспособность.

Для облигатных эндокопротрофных грибов помет животных — единственный возможный субстрат, на котором они могут образовывать спороношение. Это обстоятельство является решающим и жизненно важным фактором, определяющим их морфологические, физиолого-биохимические особенности и характер дальнейшего развития.

Споры эндокопротрофных грибов при благоприятных внешних условиях прорастают и образуют на помете новые спороношения. У диско- и пиреномицетов аскоспоры обладают активным освобождением из сумок. Часть таких спор попадает на листья растений, кору кустарников и деревьев, где они закрепляются с помощью слизи и долгое время могут оставаться жизнеспособными, не прорастая.

Как установлено во многих работах, свежеобразовавшиеся споры облигатных копротрофов, взятые из плодовых тел, плохо или совсем не прорастают на агаровых средах (Massee, Salmon, 1901, 1902; Buller, 1931; Harper, 1962; Gamundí, Ranalli, 1964, 1966).

У многих грибов способность зрелых спор достаточно длительное время находиться в анабиотическом состоянии известна. Эта особенность определяется явлением покоя. Известны два типа покоя — конституционный,

определяемый эндогенными, физиолого-биохимическими причинами, и экзогенный, контролируемый внешними факторами среды обитания (Sussman, 1965, 1966). Споры копротрофных грибов обладают обоими типами покоя, хотя у факультативных копротрофов, возможно, отсутствуют или ослаблены механизмы эндогенного покоя. У немногих копротрофных аскомицетов споры, насколько известно, способны прорастать сразу же после их образования. Замечено, что после старения аскоспоры приобретают большую способность к прорастанию (Gamundí, Ranalli, 1964, 1966). В экспериментальных условиях прорастание аскоспор облигатных копротрофов можно стимулировать воздействием слабых растворов щелочей, солями желчи или подвергая их действию повышенных температур — от 37 до 70°С (Welsford,1907; Dodge,1912a; Dowding, 1931; Robbins et al., 1942; Yu,1954; Halbsguth, Rudolph, 1959; Brinckmann, 1960; Rudolph, 1960, 1961; Fries, 1966; Sussman, Halvorson, 1966).

Таким образом, для прорастания вновь образовавшихся спор необходимо химическое, ферментативное или термическое воздействие, или прохождение через пищеварительный тракт, что, вероятно, приводит к выключению механизмов эндогенного покоя и стимулирует споры к прорастанию.

Следовательно споры, находящиеся в копроме, готовы к прорастанию и дальнейшее их развитие зависит от внешних условий среды. В этом случае при неблагоприятных погодно-климатических условиях споры могут не прорастать, т.к. вступают в действие механизмы экзогенного покоя. По мнению Бруммелена (Brummelen, 1967), такие споры способны сохранять жизнеспособность в пределах одного года. Однако проведенные исследования показали возможность получения новых плодовых тел диско- и пиреномицетов при инкубировании образца, хранившегося в гербарии в течение 70 лет (Прохоров, 1989).

Помет животных, как было показано выше, является богатым различными питательными веществами субстратом, на котором развиваются не только грибы, миксомицеты, бактерии и простейшие. Важную часть копротрофных экосистем составляют насекомые, клещи, нематоды, кольчатые черви.

Таксономическое разнообразие животной части копротрофных экосистем также велико и разнообразно. Кроме собственно копрофагов, использующих в пищу питательные вещества, содержащиеся в помете, здесь развивается также многочисленная фауна микофагов, питающихся мицелием, спорами копротрофных грибов и, на которых, в свою очередь, развиваются энтомофильные и энтомопаразитические виды грибов.

Методы исследования

Сбор образцов. Образцы помета помещали в бумажные конверты и затем высушивали в открытом виде при комнатной температуре. В дальнейшем они были использованы для микологического исследования.

Образцы были собраны как в летнее, так и в зимнее время, с плодовыми телами и свободные от копротрофов. Помет диких животных зимой можно найти в местах кормления, а также по следам на снегу. Идентификация помета была произведена частично по книге А.Н.Формозова (1989), а также при любезной помощи сотрудников каф. зоологии позвоночных животных МГУ Е.В. Иванкиной и А.Б. Керимова.

Комплекс тех или иных видов аскомицетов развивается практически на любом образце помета, помещенном во влажную камеру, что зависит от аскоспор, содержащихся в копроме. В практическом отношении эта особенность существенно упрощает процесс сбора материала, необходимого для изучения видового разнообразия копротрофных грибов.

Инкубирование образцов. Для выявления и получения плодовых тел копротрофных дискомицетов был использован метод влажных камер, который предложил Кэйворт (Keyworth, 1951). В зависимости от размеров образца помета (копромы) в чашки Петри диаметром 90 мм помещали либо различное количество мелких копром (от 5–6 копром лося до 15- 20 — копром мышей или других мелких животных), либо только часть крупной копромы. Нижнюю часть округлых копром необходимо срезать для предотвращения их перекатывания во время манипуляций с чашкой. Образцы помета, помещенные в чашку Петри на фильтровальную бумагу увлажняли отстоявшейся водопроводной водой и в дальнейшем воду добавляли по мере необходимости для поддержания достаточной влажности копром. Продолжительность инкубирования варьировала от 12–15 до 35–40 дней, в зависимости от характера развития копротрофных грибов.

Микроскопическое обследование образцов. На следующий день после помещения образцов во влажные камеры они были внимательно обследованы с помощью стерео микроскопа МБС-9 с увеличениями ×16, ×32 и ×56. Это позволяет обнаружить апотеции уже образовавшиеся в природе, но не замеченные при сборе образцов из-за мелких размеров. В дальнейшем микроскопическое обследование следует проводить ежедневно. Для плодовых тел каждого вида необходимо отмечать сроки их появления.

Для микроскопирования мелких (менее 1 мм в диаметре) плодовых тел можно использовать тотальные препараты, а с более крупных (2–3 мм и более) следует изготовлять срезы, выполненные с помощью клинообразного скола лезвия безопасной бритвы. В качестве монтировочной среды используется дистиллированная вода. Реактив Мельцера (Dennis, 1981) применяется для определения амилоидной реакции оболочек сумок. Окрашивание элементов каллезо-пектиновой орнаментации аскоспор проводят с использованием хлопчатобумажного синего в молочной кислоте. Для дифференциации слоев оболочки сумок у представителей семейства *Thelebolaceae* используют 1%-ный раствор красителя Конго красный в 2%-ном водном растворе КОН или 10%-ный NH_4OH. Для окрашивания и дифференцировки

цитоплазмы используют 1%-ный водный раствор флоксина В. Сухой гербарный материал (кроме апотециев *Ascobolus* и *Saccobolus*) следует микроскопировать в 2 или 3%-ном водном растворе KOH (Brummelen, 1967; Korf, 1973).

Для микроскопирования желательно использовать микроскопы с увеличениями — ×300, ×600,×900, ×1350 или ×2000.

В некоторых случаях возникает необходимость изготовления постоянных препаратов. В качестве среды для заключения можно использовать состав на основе поливинилового спирта, рекомендованный Сальмоном (Salmon, 1954) и модифицированный Бруммеленом (Brummelen, 1967). Однако, как выяснилось в процессе работы, фенол, входящий в состав этой среды, разрушает эписпориальный слой пигмента, структура которого является чрезвычайно важным таксономическим признаком для видов *Ascobolaceae*. Поэтому более целесообразно использовать среду, в которой фенол заменен на глицерин и которая сохраняет структуру эписпория (Omar et al., 1979).

Реактив Мельцера

KJ – 1,5 г.
J кристаллический – 0,5 г
Хлоралгидрат – 20,0 г
Вода дист. – 20 мл.

Хлопчатобумажный синий (или анилиновый синий) – 0,05 г.
Молочная кислота –30,0 мл.

Монтировочные среды для постоянных препаратов

По Brummelen, 1967
Поливиниловый спирт – 15,0 г
Молочная кислота – 39,2 мл.
Фенол – 39,2 мл
Вода дист. – 100 мл

По Omar et al., 1979
Поливиниловый спирт – 16,6 г
Молочная кислота – 100 мл
Глицерин – 10 мл
Вода дист. – 100 мл

Способ приготовления: навеску поливинилового спирта внести в 100 мл дистиллированной воды. Нагреть на водяной бане до 80°C при постоянном помешивании стеклянной палочкой до получения прозрачного раствора, добавить молочную кислоту, а затем раствор фенола (22% от объема) при постоянном размешивании. При необходимости раствор профильтровать через марлю.

Для приготовления постоянного препарата к объекту, помещенному в каплю воды на предметном стекле, добавить 1 каплю 96%-ного этилового спирта, аккуратно убрать излишек жидкости фильтровальной бумагой, затем стеклянной палочкой нанести небольшую каплю среды и закрыть покровным стеклом. Для ускорения процесса затвердения среды препараты можно на несколько часов поместить в термостат при температуре не выше 50°C. Обводка лаком не обязательна.

Первые, наиболее ранние, исторически зафиксированные сведения о копротрофных дискомицетах относятся ко 2-й половине XVIII столетия, когда в 1770 г. итальянский миколог Скополи описал на помете животных первый дискомицет, названный им *Elvella fimetaria*, отнесенный позднее к роду *Peziza* (Brummelen, 1967). В 1791 г. голландский миколог Персоон (Persoon, 1801) основал новый род сумчатых грибов — *Ascobolus*, описав в качестве первого вида этого рода дискомицет *Ascobolus pezizoides (=A. furfuraceus),* а в 1794 г. добавил к нему еще два новых вида — *A. immersus* и *A. glaber* (Persoon, 1801). Отличительными признаками рода, согласно его описанию, были "окрашенные верхушки сумок, выступающие при созревании над уровнем гимения".

Принимая во внимание основные признаки рода, в последующие годы микологи относили к этому роду не только копротрофные виды, но также виды, развивающиеся на других субстратах — на растительных остатках, обугленной органике, древесине, почве и др. Альбертини и Швейниц описали в 1805 г. *A. lignatilis* (по Persoon, 1822), найденный на древесине, Фриз (Fries, 1822, 1825) — *A. denudatus*, развивающийся на почве, а также два вида на помете животных — *A. aerugineus* и *A. porphyrosporus.*

Одновременно с видами, имеющими "окрашенные верхушки сумок" (т.е. окрашенные аскоспоры), к роду *Ascobolus* были отнесены также дискомицеты с гиалиновыми спорами, но развивающиеся на помете животных. Среди них такие виды как *Ascobolus microscopicus*, *A. pelletieri, A. cinereus, A. pulcherrimus* (Crouan, Crouan, 1857, 1858), *A. carneus* (Persoon, 1801, 1822), *A. ciliatus* (Schmidt, 1817), *A. trifolii* (Fuckel, 1866), *A. pilosus* (Fries, 1825). Объем рода постепенно увеличивался. В работах Персоона (Persoon, 1822) и Фриза (Fries, 1822) приведено уже 14 наименований дискомицетов, отнесенных к роду *Ascobolus.*

Значительный вклад в описание новых видов копротрофных дискомицетов, разработку таксономии внесли французские микологи. Особенности освобождения аскоспор из сумок впервые заметил Левейе, хотя он и не описал его механизма. В статье, помещенной в "Dictionaire universel d'Histoire naturelle" Левейе писал: "Споры Пезиз периодически выбрасываются в воздух и образуют облачко, но, что самое удивительное, не видно откуда они выбрасываются". Предполагая, что споры могут быть выброшены через свободный конец сумки, Левейе отмечал, что "они открываются на этом конце и тотчас же закрываются, ибо не видно отверстия, когда они полностью пусты" (цит. по: Crouan, Crouan, 1857).

В этой же работе братья Круан сообщали: "...мы установили это у сумок рода *Ascobolus* ... сумка снабжена вверху крышечкой (un opercule), шов которой едва видим в микроскопе". Из этого открытия последовало практическое предложение, высказанное в форме вопроса: "Не было бы предпочтительным... поместить род *Ascobolus* прежде рода *Peziza*, как имеющего сумку более высокоорганизованную, чем у последнего рода?" (Crouan,

Crouan, 1857). Но они так и не реализовали свое предложение. Братьям Круан принадлежат 14 новых видов рода *Ascobolus* (Crouan, Crouan, 1857,1858).

Вторая половина XIX столетия характеризовалась активным увеличением вновь описываемых видов копротрофных дискомицетов. Новые таксоны были описаны в Бельгии (Coemans, 1862), Великобритании (Berkeley, 1836), здесь же были опубликованы списки дискомицетов, содержащие копротрофные виды (Stevenson, 1863, 1879; Cooke, 1864, 1865; Phillips, 1887). Видовое разнообразие копротрофных дискомицетов изучали в Италии (de Notaris, 1864), Германии (Fuckel, 1866; Auerswald, 1868; Winter, 1881), Дании (Hansen,1976), Нидерландах (Oudemans, 1882, 1886), Франции (Crouan, 1863,1867).

Новый период в исследованиях дискомицетов был открыт работами французского миколога Эмиля Будье (Boudier, 1869, 1888, 1907). В своей во многом основополагающей работе " Mémoire sur les Ascobolés" (1869) Будье принял во внимание и реализовал предположение братьев Круан о возможном таксономическом значении крышечки у видов рода *Ascobolus* и распространил этот критерий на все дискомицеты, разделив их на оперкулятные и иноперкулятные. Правда, это нововведение не нашло отражения в работах его современников (Winter, 1881; Saccardo, 1889; Schroeter, 1893; Rehm, 1896). В этой же работе Будье описал еще десять новых видов копротрофных дискомицетов.

Предшествующие микологи значительно расширили объем рода *Ascobolus*, однако включили в него многие виды, хотя и развивающиеся на помете животных, но не соответствующие критериям, установленным Персооном. В результате род вышел за рамки первичного описания и стал достаточно гетерогенным.

Будье, основываясь на окраске спор, разделил семейство *Ascobolei sect. Pezizearum* на две группы. В одну из них — настоящие асколюсовые — *Ascobolei genuini (Ascobolées vrai),* виды которой объединяли роды с окрашенными спорами, т.е. *Ascobolus* и *Saccobolus*, он также включил известный ему из литературы род *Angelina* Fr. (поставив, однако, под сомнение его валидность). Другая группа — *Ascobolei spurii* (ложные асколюсовые) включала роды и виды с гиалиновыми аскоспорами. Сюда Будье поместил три созданных им рода — *Thecotheus, Ryparobius* и *Ascophanus*. Теперь род *Ascobolus* со свободными при созревании аскоспорами содержал 11 видов, а вновь созданный род *Saccobolus* включал 4 вида, у которых зрелые споры оставались склеенными в плотный комок (пачку). В группе гиалоспоровых дискомицетов род *Thecotheus* Boud. содержал только лишь один вид — *T. pelletieri* (Cr.et Cr.) Boud. с 32-споровыми сумками, р. *Ryparobius* Boud. содержал пять видов с 8–250-споровыми сумками. Виды со светлыми спорами, ранее помещаемые в род *Ascobolus*, а также некоторые вновь описанные виды были помещены в род *Ascophanus* Boud. В результате объём этого рода составил 16 таксонов с 8- и 16-споровыми сумками.

Во второй половине XIX века для многих европейских стран были опубликованы крупные работы, обобщающие сведения по видовому разнообразию дискомицетов, включая копротрофные таксоны. Подобные сводки и монографические работы были опубликованы для дискомицетов на территории Германии, Австрии, Швейцарии и западной части современной Польши (Fuckel, 1866; Auerswald, 1868; Winter, 1881; Schröter, 1893; Rehm, 1896), в Италии (De Notaris, 1864), Дании (Hansen, 1876), Финляндии (Karsten, 1870, 1871), Великобритании (Berkeley, 1836; Cooke, 1865 ,1879; Stevenson, 1879; Phillips, 1887), Нидерландах (Oudemans, 1882, 1886). и для Европы в целом (Saccardo, 1889). В этих работах приведено более 400 известных к тому времени наименований копротрофных дискомицетов, относящихся к 22 родам. После устранения многочисленных синонимов и исключенных наименований количество известных к концу XIX века копротрофных дискомицетов достигло 70 видов, представляющих 12 родов, соответствующих современной таксономии и систематике. На этом этапе микологи исследовали исключительно видовое разнообразие дискомицетов, что соответствовало описательному характеру этого периода в развитии микологии.

Интенсивное изучение видового состава дискомицетов продолжалось в XX столетии, привлекая внимание микологов из разных стран мира, охватывая все более широкий круг направлений исследований, в том числе с использованием новых методов. Однако установление видового разнообразия все же занимало доминирующее положение, как в странах традиционного проведения подобных исследований, так и во многих странах и регионах, где таких исследований не проводилось.

Изучением копротрофных дискомицетов занимались Массе и Сальмон в Великобритании (Massee, Salmon, 1901, 1902), Линд в Дании (Lind, 1913), Сивер и Додж в Северной Америке (Seaver, 1909, 1916, 1928; Dodge, 1912b, 1914), Тэн в Китае (Teng, 1939).

Новый всплеск микологических исследований копротрофных дискомицетов наблюдается во второй половине нашего столетия. Исследован видовой состав, описаны новые таксоны во Франции (Bussy, 1973; Caillet, Moyne,1980a,b), Италии (Parretini,1985; Orsino, Traverso, 1986; Littini, Zambonelli, 1984), Болгарии (Хинкова, 1964, Хинкова, Иванова, 1964; Факирова, 1968, 1970, 1972, 1985), в Германии (Benedix, 1962,1966; Smidt-Heckel,1983), Норвегии (Aas, 1977, 1978, 1983). Специальные работы по копротрофным дискомицетам или работы, в которых содержатся сведения о них, были опубликованы в Польше (Skirgiełło, 1960; Borowska, 1967, Salata, Biednarczyk, 1977; Chmiel, 1981, 1988; Turnau, 1984), Дании, включая Гренландию (Larsen, 1971; Paulsen, Dissing, 1979; Dissing, 1980, 1987, 1989), Швейцарии (Matheis, 1979), Бельгии (Thoen, 1983, 1984), Великобритании (Dennis, 1962, 1964, 1972, 1973, 1983; Dennis, Spooner, 1992; Clark, 1980, 1982, 1984, 1990), Ирландии (MacGarvie, 1972), Испании (de la Torre, 1975;

de la Torre et al., 1976, 1978; Moreno, Barrasa, 1977; Barassa, Moreno, 1980, 1984; Guarro, Calvo, 1981; Losantos et al., 1982a, b, 1983; Guarro, 1983; Solans, Losantos, 1983; Honrubia et al., 1983), в Румынии (Toma, 1971, 1972), в Северной Америке (Gibson, Kimbrough, 1980; Booth, 1982; Currah, 1986), в странах Центральной и Южной Америки (Gamundí, 1960,1964,1975; Ranalli, 1974; Gamundí, Ranalli, 1963, 1966, 1969; Ranalli, Gamundí, 1975a,b), в Южной Африке (Mitchell, 1970).

Целенаправленные исследования видового разнообразия копротрофных дискомицетов были проведены в странах Ближнего Востока — в Израиле (Binyamini, 1972; Nemlich, Avizohar-Hershenzon, 1975, 1976 a, b; Avizohar-Hershenzon, 1978), а также в Ираке (Abdullah, 1982).

Многочисленные и интенсивные исследования видового разнообразия копротрофных дискомицетов были проведены в Юго-Восточной Азии и в частности в Индии (Ginai, 1936; Sanwal, 1953a, b; Thind, Sethi, 1957; Thind, Singh, 1960; Thind, 1966; Thind et al., 1959, 1978a, b; Thind, Waraitch, 1964, 1970, 1971a, b, 1974; Kar, Pal, 1970; Kish, 1974; Khare, 1976; Waraitch, 1977a, b, 1980; Pathak, Agrawal, 1977a, b; Patil, Patil, 1984), в Японии (Korf, 1965, Otani, Kanzawa, 1970a, b; Minoura, Yamada, 1976; Minoura et al., 1978), в Китае (Zhuang, 1991), на Кокосовых о-вах (Gomez, 1983).

Некоторые европейские и североамериканские микологи достаточно активно исследовали образцы помета различных животных, собранные в странах Европы, Азии, Африки: в Венгрии (Svrček, 1979), Югославии (Moravec, 1971b), Египте (Moravec, 1972), на Мадагаскаре (Le Gal, 1953), в Таиланде (Brummelen, 1977), Коста Рике (Denison, 1963), на севере Канады (Huhtinen, 1984), в Аргентине и Венесуэле (Jeng, Krug, 1977), на островах Макаронезии (Korf, Zhuang, 1991a, b, c), в Чили (Piontelli et al., 1981; Valdosera, Guarro, 1988), Панаме (Meyer, Meyer, 1949), в странах Карибского бассейна (Pfister, 1974) и в Восточной Африке (Krug, Khan, 1987).

Регулярные, охватывающие обширный временной период исследования дискомицетов, проводившиеся в различных фитогеографических и климатических регионах Земли, позволили значительно увеличить количество видов и родов копротрофных дискомицетов. В свою очередь это позволило создать обобщающие сводки и потребовало монографических и таксономических обработок и ревизий описанных таксонов.

Одной из наиболее значительных была монография чешских дискомицетов Йозефа Веленовского (Velenovsky, 1934), описавшего много новых таксонов. Однако Веленовский сохранил общую структуру и таксономические подходы, характерные для монографий Саккардо, Рэма, Шретера.

Также чешский миколог Сврчек опубликовал обширный аннотированный список из нескольких сотен видов дискомицетов, включающий также копротрофные таксоны (Svrček, 1981a, b, c).

В начале столетия были выпущены монографические издания дискомицетов (Boudier, 1904–1911; Bresadola, 1927, 1932).

Копротрофные дискомицеты входили также в обширные аннотированные списки дискомицетов, обнаруженных в Великобритании (Dennis, 1962, 1964, 1972, 1973, 1983; Clark, 1980, 1982, 1984, 1990), которым предшествовало появление определителя всех найденных в Великобритании видов и родов аскомицетов, опубликованный Ричардом Деннисом (Dennis, 1968), переизданный и дополненный в 1981 г. (Dennis, 1981). Однако это были крупные публикации, содержащие различные таксономические и эколого-трофические группы дискомицетов.

В 1967 г. была опубликована крупная монографическая и современная таксономическая обработка родов *Ascobolus* и *Saccobolus* (Brummelen, 1967), дающая полное представление об известных в то время 48 видах рода *Ascobolus* и 18 видах рода *Saccobolus*, сопровождаемых детальным обсуждением таксономических проблем этих родов.

Расширение исследованных территорий, накопление сведений о видовом составе, описание новых таксонов способствовали современному осмыслению проблем таксономии и систематики дискомицетов, в том числе и копротрофных. В связи с этим были проведены ревизии ранее собранных гербарных материалов. Среди них таксономическая оценка североамериканских материалов Сивера (Pfister, 1982), гербарных материалов французского миколога Греле (Pfister, 1988), чешского миколога Веленовского (Svrček, 1976), гербария Австралоазиатского региона (Rifai, 1968), аргентинские сборы Спегаццини (Brummelen, 1962a).

Обширные инвентаризационные списки, накопленные экспериментальные сведения о копротрофных дискомицетах в разных странах мира потребовали современного пересмотра таксономических границ, уточнения систематического положения целого ряда известных таксонов и создания новых родов для представителей некоторых, явно гетерогенных групп.

За последние 30 лет были проведены таксономические ревизии таких родов как *Fimaria* (Brummelen, 1962b; Pfister, 1984), *Ascodesmis* (Obrist, 1961; Brummelen, 1981), *Cheilymenia* (Denison, 1964; Moravec, 1968a, 1990), *Coprotus* (Kimbrough et al., 1972), *Iodophanus* (Kimbrough et al., 1969), *Trichobolus* (Krug, 1972), *Lasiobolus* (Bezerra, Kimbrough, 1975), *Thecotheus* (Kimbrough, 1969; Pfister, 1972, 1981; Krug, Khan, 1987).

Были составлены и опубликованы ключи для определениядродов дискомицетов, включая копротрофные (Korf, 1972, 1973), а также составлен специальный ключ для родов копротрофных грибов — аскомицетов, базидиомицетов, мукоровых (Richardson, Watling, 1969, 1972; Lundquist, 1972), а также слизевиков, обнаруженных на помете животных (Eliasson, Lundquist, 1979).

Активное изучение копротрофных дискомицетов зарубежными микологами дало возможность описать несколько новых родов, среди которых —

Coprobolus (Cain, Kimbrough, 1969), *Mycoarctium* (Jain, Cain, 1973), *Lasiothelebolus* (Kimbrough, Luck-Allen, 1974), *Ochotrichobolus* (Kimbrough, Korf, 1983), *Hapsidomyces* (Krug, Jeng, 1984), *Pseudascozonus* (Brummelen, 1985), *Dictyocoprotus* (Krug, Khan, 1991), *Ramgea* (Brummelen, 1992).

В инвентаризационных списках микологи отмечали не только собственно копротрофные виды, но также таксономически родственные, как например, виды родов *Ascobolus, Iodophanus*, *Thecotheus, Cheilymenia*, но развивающиеся на некопробных субстратах, таких как растительные остатки, древесина, почва (Pfister, 1972,1981; Brummelen, 1980; Brummelen, Candoussau, 1981; de la Torre et al., 1976; Guarro, Calvo, 1981).

Для всего периода изучения копротрофных дискомицетов характерно бесспорное преобладание инвентаризационных и таксономических исследований. Однако, начиная со второй половины XIX столетия, появление новых методов и технических средств в микологической практике позволило использовать копротрофные дискомицеты в качестве объектов достаточно разнообразных экспериментальных исследований.

Со второй половины прошлого века началось интенсивное изучение культурально-морфологических признаков и онтогенеза у различных видов и родов грибов, в том числе и у дискомицетов.

Наиболее исследуемыми в этом отношении были широко распространенные и наиболее часто встречающиеся виды копротрофных дискомицетов родов *Ascobolus* и *Saccobolus*, такие как *A. immersus* (Zukal, 1888, 1889; Dodge, 1912a; Ramlow, 1906, 1915), *A. furfuraceus* (Janczewski, 1871; Zukal, 1888; Dangeard, 1907; Gamundí, Ranalli, 1963, 1969; Ranalli, 1974), *A. scatigenus* (Dodge, 1912b, 1920; Gwynne-Waughan, Williamson, 1932; Yu, 1954). *A. michaudii* (как *Ascobolus citrinus*) изучали Schweizer (1923); Corner (1929), *Saccobolus versicolor* исследовали Dangeard (1907) и O'Donnell, Fields (1976). Были тщательно изучены также некоторые вновь описанные виды — *Ascobolus biguttulatus* (Ranalli, Gamundí, 1975b), *Saccobolus pseudodepauperatus* (Ranalli, Gamundн, 1975a).

Детально исследованы и подробно описаны особенности развития структур апотеция у некоторых представителей других родов — *Ascodesmis nigricans* (van Tieghem, 1876; Roxon, Batra, 1973), *Iodophanus carneus* (Mouso de Cachi, Ranalli, 1989), *Coprotus lacteus* (Kish, 1974), *Lasiobolus ciliatus* (Conway, 1975).

Данные онтогенетических исследований были использованы для анализа и установления возможных филогенетических связей на уровне подсекций в семействе *Ascobolaceae* (Brummelen, 1972). Основные типы развития плодовых тел сумчатых грибов, в том числе и копротрофных дискомицетов, были выделены французским микологом Шадфо (Chadefaud, 1982), также на основе результатов онтогенетических исследований.

Исследованы биологические и физиологические аспекты полового процесса, установлена оплодотворяющая функция оидий у *Ascobolus*

immersus (Bistis, Raper, 1963; Lewis, Decaris, 1974), у *A.furfuraceus* (Dowding, 1931), *A.sacchariferus* (Paden, Linton, 1976). Отдельные виды копротрофных дискомицетов служили объектами цитологических (Kimbrough, 1981) и генетических (Lissouba et al., 1962; Makarewicz, 1964, 1966; Meinhardt et al., 1984) исследований.

В последние годы, в связи с поиском объективных таксономических критериев и попытками установления филогенетических связей копротрофные дискомицеты, наряду с другими грибами используются в качестве объектов изучения ультраструктуры сумок, их апикального аппарата, особенностей формирования аскоспор (Kimbrough, 1966b, 1981; Wells, 1972; Zachariach, Anderson, 1973, 1975; Kimbrough, Benny, 1978; Samuelson, Kimbrough, 1978a,b,c; Kimbrough, Curry, 1986; Brummelen, 1987).

Биохимических исследований копротрофных дискомицетов очень мало, что определяется сложностью получения чистых культур. Известна лишь одна работа индийских микологов, в которой было исследовано влияние некоторых летучих органических соединений на развитие плодовых тел перитециальных копротрофов *Sordaria* и *Chaetomium* (Pathak, Agrawal, 1977b), а также возможности синтеза ими амилаз (Pathak, Agrawal, 1977a).

Экологические сведения, строго говоря, можно обнаружить в любой публикации по копротрофным дискомицетам. Результаты морфологических, физиологических исследований, равно как и данные, включенные в аннотированные списки, можно интерпретировать с экологических позиций.

Первые, специальные исследования экологической направленности были проведены в начале XX столетия французским микологом Мойяром (Molliard, 1903a, b), изучавшим влияние бактерий и внешних воздействий на развитие плодовых тел у видов рода *Ascobolus* в связи с попытками их культивирования. Таким образом, это были первые сведения о существовании биотических связей между бактериальными организмами и грибами в копротрофной экосистеме. В последние годы были показаны антагонистические взаимоотношения между копротрофными аскомицетами и базидиальным грибом *Coprinus heptamerus* (Ikediugwu, Webster, 1970), исследованы процессы выедания мицелия и спор личинками *Lycoriella mali* (Diptera) и их влияние на численность популяции копротрофных грибов (Wicklow, Yocum, 1982), а также механизмы защиты от выедания насекомыми у видов рода *Chaetomium* (Wicklow, 1979).

Достаточно многочисленны работы, посвященные вопросам сукцессионных изменений, происходящих в процессе инкубирования помета травоядных животных (Harper, Webster, 1964; Mitchell, 1970; Watling, 1970; Larsen, 1971; Wicklow et al., 1980; Singh, 1983, 1984a, b; Moharram et al., 1985; Kaur, Chauhan, 1991). Особенности помета, как среды обитания, изучал Брэди (Brady, 1965). Обстоятельные исследования взаимосвязей копротрофных грибов различных таксономических групп и помета травоядных животных провели Энгель и Уиклоу (Angel, Wicklow, 1974, 1975) и Паркер (Parker, 1979).

Исследования роли копротрофных грибов в процессе разрушения помета и их некоторых физиологических особенностей были опубликованы в работах ряда исследователей (Wicklow, Moore, 1974; Harrower, Nagy, 1979; Nagy, Harrower,1979, 1980).

Сравнительное изучение копротрофных сообществ в связи с различным типом питания животных, а также в различных луговых фитоценозах были проведены Уиклоу с соавт. (Wicklow et al., 1980; Wicklow, Angel, 1983).

В 1981 г. был опубликован крупный сборник работ, рассматривающих качественные и количественные аспекты и теоретические проблемы различных групп грибов, включая копротрофные дискомицеты (Wicklow, Carroll, 1981).

Однако, следует отметить, что все перечисленные работы были поставлены в экспериментальных условиях, со строго заданными и ограниченными параметрами, призванными установить характер взаимодействия двух фиксированных, взаимодействующих факторов.

Отечественный вклад в исследование копротрофных дискомицетов более чем скромен; специально этой группой грибов никто из микологов не занимался. Сведения о видах копротрофных дискомицетов ограничены исключительно упоминаниями в общемикологических списках или в общих определителях грибов. Наиболее распространенные и обычные виды включены в "Определитель" А.А. Ячевского (1913). Наряду с дискомицетами других таксономических и трофических групп Н.А. Наумов (1964) включил несколько видов, обнаруженных на помете животных. Сходные работы были опубликованы М.Ф. Смицкой (1975, 1980, 1987). Изолированные сведения можно обнаружить в инвентаризационных списках грибов (Сирко, 1970, 1977; Пылдмаа, Райтвийр, 1972; Райтвийр, 1968; Райтвийр, Васильева, 1972; Райтвийр, Фаизова, 1973; Dissing, Raitviir, 1973; Таслахчьян, 1978).

В нашей стране до 1970-х гг. было известно 15 копротрофных дискомицетов и три вида рода *Ascobolus*, встречающихся на почве, древесине и растительных остатках. Эти виды представляли десять признанных родов. В мире же в настоящее время описано около 200 видов копротрофных и таксономически родственных им дискомицетов, принадлежащих к 23 родам и отмеченных в 67 странах мира, на всех континентах.

Сравнение результатов исследований видового разнообразия копротрофных дискомицетов в бывшем СССР и в мире однозначно свидетельствует об отсутствии специальных работ по этой экологической группе грибов. Именно это обстоятельство определило первоочередную задачу — установление полного видового состава копротрофных дискомицетов, а на этой основе — составление "Определителя копротрофных дискомицетов России и сопредельных стран".

Порядок Pezizales

Апотеции сидячие, на ножке или расположены на суженном основании, одиночные или группами, блюдцевидные, чашевидные, бокаловидные, седловидные или широко распростертые, цилиндрические, конические, обратноконические, дисковидные или подушковидные, поверхностные, полупогруженные или почти погруженные на ранних стадиях развития. Окраска — от светлых и ярких (белые, желтые, красные, зеленоватые) до темных (коричневатые до черных) цветов. Размеры сильно варьируют от 10–15 см (иногда более) до очень мелких — менее 1 мм в диаметре. Снаружи гладкие, мучнистые, зернистые, бородавчатые, с жесткими щетинками или гифоподобными волосками. Эктальный эксципул обычно хорошо развит — одно- чаще многослойный, но иногда может отсутствовать. Образован из угловатых или изодиаметрических, или эпидермисовидных окрашенных, или гиалиновых клеток (рис. 2). В связи с тем, что часто наблюдаются отклонения от принятых типов структуры эксципула, для более точного описания были использованы промежуточные или близкие по структуре варианты (*globoso-*

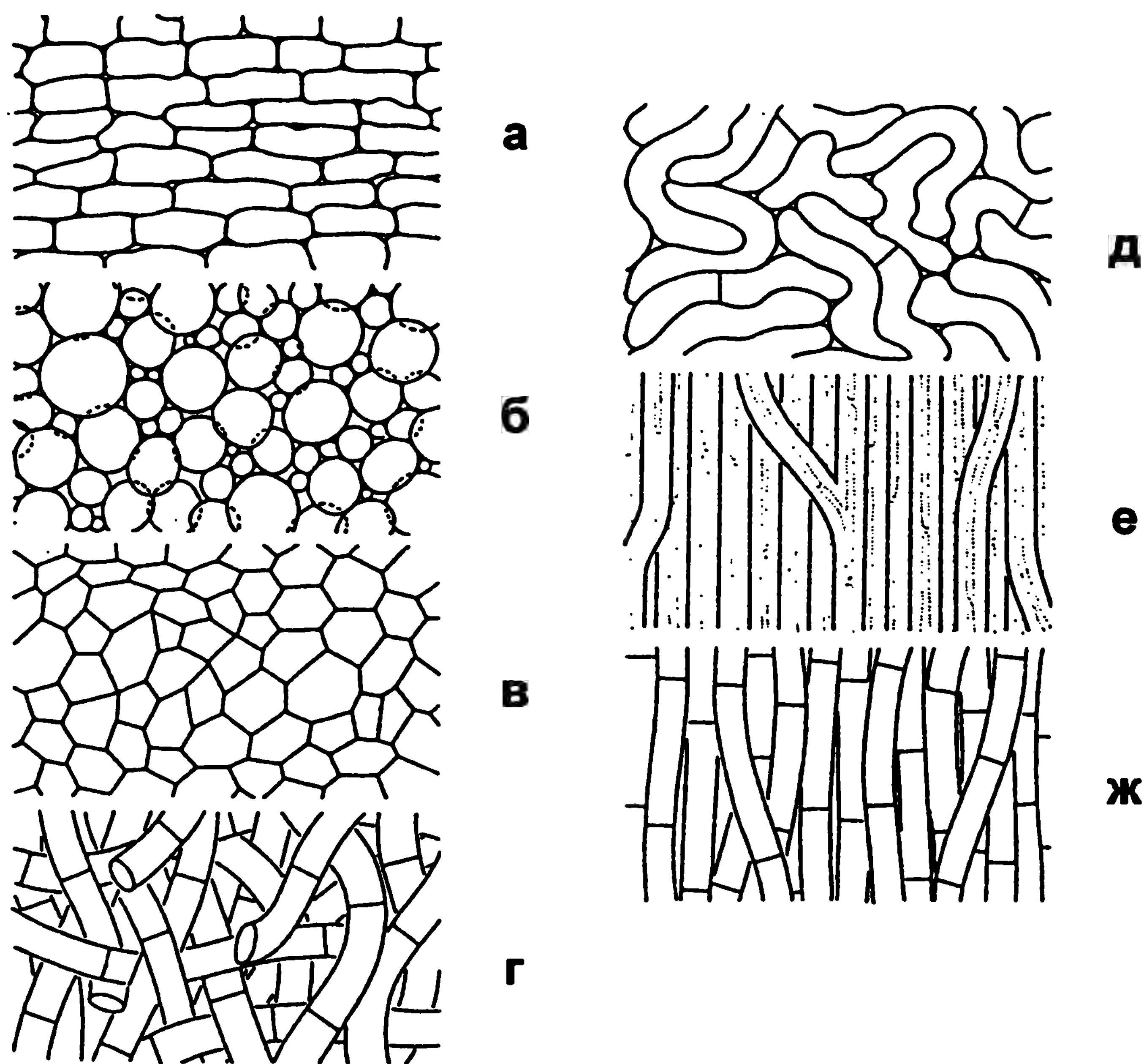


Рис. 2 Типы структуры эктального эксципула:

а — *textura prismatica*; б — *textura globulosa*; в — *textura angularis*; г — *textura intricata*; д — *textura epidermoidea*; е — *textura oblita*; ж — *textura porrecta*.

angularis, subglobosus, subangularis).Сумки цилиндрические до широкобулавовидных, оперкулятные или у немногих видов вскрываются вертикальной щелью, или неправильной трещиной, обычно амилоидные, хотя иногда не окрашивающиеся в растворе йода. Количество аскоспор варьирует от 2–4–8 до 1500–2000 в одной сумке. Споры одноклеточные, эллипсоидальные, сферические или почти веретеновидные, гладкие или орнаментированные, с апикулами или без апикул, гиалиновые или различно окрашенные, без включений или с каплями масла, газовыми пузырьками. Парафизы нитевидные, цилиндрические, простые или ветвящиеся, с септами или несептированные, вверху часто расширенные, без включений, иногда с каплями масла или пигмента в верхних клетках, могут быть погружены в бесцветную или окрашенную гимениальную слизь или иногда склеены аморфным, окрашенным веществом.

Таблица для определения родов и видов копротрофных дискомицетов

1. Сумки амилоидные 2
1*. Сумки неамилоидные 7
2. Споры окрашенные 3
2*. Споры гиалиновые 5
3. Зрелые апотеции подушковидные, 1–2 мм в диам., коричневые до темнокоричневых; сумки цилиндрические, оперкулятные, 8-споровые, 210–240 × 15–18 мкм; споры шаровидные, гиалиновые или желтоватые, с сетчатой орнаментацией и шипами, расположенными в местах соединения ребер сеточки, 14–17 мкм в диам (включая слой орнамента).... .... ***Hapsidomyces venezuelensis*** Krug et Jeng
3*. Споры фиолетовые до серо- или буроватофиолетовых 4
4. Зрелые споры в сумке свободные, изолированные .... ***Ascobolus***
4*. Споры в сумке соединены в компактную пачку .... ***Saccobolus***
5. Оболочка сумки полностью синеет в растворе йода 6
5*. В растворе йода окрашивается только апекс и апикальное кольцо сумки; апотеции блюдцевидные или чашевидные, до 7 мм в диам., желтовато-коричневые; сумки цилиндрические, до 300 мкм длиной; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 16,7–22,0 × 10–15 мкм, без включений .... ***Peziza fimeti*** Seaver
6. Апотеции розовые до оранжево-красных, подушковидные, 1–3 мм в диам.; сумки 8-споровые .... ***Iodophanus***
6*. Апотеции беловатые, серовато-белые или красноватокоричневые; сумки 8–32-(иногда 64-) споровые; эллипсоидальные, гладкие или бородавчатые, гиалиновые, иногда с полярными апикулами .... ***Thecotheus***
7. Эксципул отсутствует 8

7*. Эксципул более или менее развитый 9
8. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, светлокоричневые, сетчатые, с ребрами или бородавчатые .... ***Ascodesmis***
8*. Апотеции 0,1–0,15 мм в диам. группами, подушковидные, полупрозрачные, беловатые; пучки сумок лишены эксципула; сумки булавовидные, 8–споровые, 30,5–38,5 × 9,6–10,8 мкм, вскрывающиеся вертикальной щелью, иногда оперкулятные; споры эллипсоидальные или слегка бобовидные, соединены желтоватой или бледнокоричневатой слизью в рыхлую гроздь, 5,9–7,1 × 3,0–3,2 мкм, без включений .... ***Pseudascozonus racemosporus*** Bumm.
9. Апотеции с 1-клеточными или септированными щетинками 10
9*. Апотеции без щетинок или покрыты гифоподобными волосками 16
10. Щетинки гиалиновые 11
10*. Щетинки окрашенные 13
11. Щетинки септированные (с 1–10 септами), прямые, жесткие, наверху заостренные; сумки 8- или многоспоровые; апотеции с одной или несколькими сумками .... ***Trichobolus***
11*. Щетинки несептированные 12
12. Щетинки прямые заостренные, луковицеобразно- или бочонковидно расширенные в основании, от 50–60 до 600–1000 мкм длиной; апотеции желтооранжевые .... ***Lasiobolus***
12*. Апотеции дисковидные, 0,2–0,4 мм в диам., с крючковидно загнутыми или скрученными щетинками; сумки 80–100 × 20–30 мкм, 8-споровые, без оперкулюма; споры эллипсоидальные, иногда слегка неравнобокие, 12–15 × 8–11 мкм, мелкосетчатые .... ***Mycoarctium ciliatum*** Jain et Cain
13. Апотеции дисковидные, блюдцевидные, 0,2–0,5 мм в диам., белые до желтоватых, с двумя типами щетинок — жесткими, тупыми и длинными, с 14–16 септами и другими — короткими, заостренными, с 2–3 септами: щетинки обоих типов корневидные, со структурами типа “подпорок” в основании; сумки цилиндрические, 126-споровые, 165–190× 20–25 мкм; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 7,8–8,4 × 4,0–4,2 мкм .... ***Ochotrichobolus polysporus*** Kimbr. et Korf
13*. Щетинки иные 14
14. Апотеции дисковидные, 0,05–0,08 мм в диам., ярколимонножелтые; щетинки тупые, септированные, гиалиновые вверху и желтоватые в основании; сумки 8-споровые, булавовидные, 28–40 × 7,0–9,5 мкм; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 7,5–9,0 × 2,4–3,0 мкм, без включений .... ***Lasiothelebolus oblongisporus*** Kimbr. et Luck-Allen
14*. Щетинки заостренные, длинные, темнокоричневые, красновато или желтовато-коричневые, септированные 15
15. Апотеции обратноконические до дисковидных, 0,5–1,0 мм в диам., коричневатые, щетинистые; щетинки до 580 мкм длиной, заостренные,

септированные, в основании бифуркатные, коричневатые; сумки цилиндрические, 4-споровые, до 190 мкм длиной; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без включений или с газовыми пузырьками де Бари .... ***Trichophaeopsis tetraspora*** Paulsen et Dissing

15*. Щетинки прямые, заостренные, желтовато-коричневые до красновато-коричневых, корневидные в основании, некоторые виды со звездчато разветвленными базальными щетинками .... ***Cheilymenia***

16. Апотеции с коричневыми, разветвленными, гифоподобными волосками 17

16*. Апотеции голые 18

17. Сумки оперкулятные, 8-споровые; споры эллипсоидальные, гиалиновые, с газовыми пузырьками де Бари в некоторых монтировочных средах .... ***Fimaria***

17*. Апотеции блюдцевидные или чашевидные, 0,6 мм в диам., темнокрасновато-коричневые, с редкими, септированными, коричневыми волосками; сумки цилиндрические, 250-споровые (редко 64-споровые), открывающиеся вертикальной щелью, 255–325 × 44–56 мкм; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 14–17 × 9,2–11 мкм, с газовыми пузырьками де Бари .... ***Coprobolus poculiformis*** Cain et Kimbr.

18. Апикальная часть сумки остается гиалиновой в Конго красном 19

18*. Оболочка сумки в Конго красном окрашивается однородно 21

19. Апотеции сужающиеся книзу, цилиндрические до обратноконусовидных или чечевицевидных, белые или желтоватые, 0,04–0,15 мм в диам.; сумки 4-споровые, открывающиеся неправильной апикальной трещиной, 27–35 × 6,7–9,0 мкм; споры эллипсоидальные, орнаментированные выступающими, косо расположенными ребрами или спиральными кольцами, 5,7–8,1 × 4,0–5,1 мкм (без орнамента); парафизы апикально вздутые до 5–9 мкм .... ***Ramgea annulispora*** Brumm.

19*. Сумки главным образом многоспоровые 20

20. Сумки с конусовидным апексом и явным субапикальным кольцом, (16–) 32–128-споровые; споры веретеновидные .... ***Ascozonus***

20*. Сумки апикально широко закругленные, в основном многоспоровые, со слабо выраженным субапикальным кольцом; споры эллипсоидальные, 5–10 мкм длиной .... ***Thelebolus***

21. Апотеции дисковидные до блюдцевидных, 1,5–2,0 мм в диам., оранжевые, расположенные на белом субикулюме; сумки цилиндрические, 8-споровые, 166,3–175,7 × 10,3–12,6 мкм; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 16 × 9,0–9,6 мкм; парафизы вверху расширены до 3,7–22,0 мкм, с оранжевыми каплями масла, окрашивающимися в зеленый цвет в реактиве Мельцера .... ***Coprobia granulata*** (Bull. ex Mérat) Boud.

21*. Парафизы нитевидные, гиалиновые 22

22. Апотеции дисковидные, 0,15–0,175 мм в диам., белые; эксципул развит в базальной части и закрывает только нижнюю половину сумок; сумки цилиндрические, со 100–1500 спорами; споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без включений, 4,9–5,2 × 2,1–2,3 мкм; апикально разветвленные парафизы покрыты слизью и образуют эпитеций .... ***Caccobius minusculus*** Kimbr.

22*. Эксципул хорошо развит, парафизы не образуют эпитеций 23

23. Сумки 8–256-споровые, булавовидные; споры гладкие, гиалиновые, иногда с желтоватым содержимым, с газовыми пузырьками де Бари в хлопчатобумажном синем в молочной кислоте .... ***Coprotus***

23*. Сумки 8-споровые, цилиндрические, 60–95 × 9–15 мкм; споры эллипсоидальные, (7,5–)8,0–10(–10,5) мкм, гиалиновые до бледножелтоватых, при созревании мелкосетчатые; апотеции дисковидные до блюдцевидных, 0,25–0,55 мм в диам., беловатые до бледножелтоватых .... ***Dictyocoprotus mexicanus*** Krug et Khan

Семейство ***Ascobolaceae*** Sacc.

(*Ascobolaceae* Sacc., Bot. Centralbl. 18: 219, 1884; Syll. Fung. 8: 512, 1889).

Апотеции поверхностные или полупогруженные, сидячие, на суженном основании или с короткой толстой ножкой, мелкие от 0,03–1,0 до 7–8 мм в диам., вначале шаровидные, полушаровидные, затем грушевидные, обратноконические, конические, блюдцевидные до подушковидных. Снаружи гладкие, чешуйчатые, зернистые, бородавчатые, иногда с гиалиновыми, гифоподобными волосками. Гимений гранулированный из-за выступающих верхушек зрелых сумок. Эксципул обычно 2-слойный, хорошо развитый, *textura angularis, textura globulosa* или *textura globuloso-angularis*. Сумки булавовидные, булавовидно-цилиндрические или почти мешковидные, вверху куполовидно закругленные, иногда усеченные, оперкулятные, обычно с хорошо выраженной ножкой, 8-споровые, реже 4-споровые, оболочка в основном амилоидная. Аскоспоры 2-, реже 1-рядные, эллипсоидальные, сферические, веретеновидно-эллипсоидальные, свободные или соединенные в компактную, прочную пачку, фиолетовые, красновато- или коричневато-фиолетовые, серовато-фиолетовые, гладкие или орнаментированные. Парафизы нитевидные, цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, вверху часто расширенные, гиалиновые, часто погруженные в окрашенную или бесцветную гимениальную слизь.

Роды: *Ascobolus* Pers. per Hook. и *Saccobolus* Boud.

Род ***Ascobolus*** Pers. per Hook., Fl. scot., 2: 23, May 1821.

Апотеции поверхностные, редко полупогруженные, сидячие или иногда с короткой, толстой ножкой. Снаружи гладкие, зернистые, гранулированные,

в основании иногда с рыхлым сплетением гиалиновых гиф. Вначале шаровидные, полушаровидные, затем яйцевидные, обратноконические, овально-конические, коротко- или удлиненно-цилиндрические, блюдцевидные, 0,1–5,0 мм в диам. Эктальный эксципул образован многоугольными клетками — *textura angularis*, округлыми или изодиаметрическими клетками — *textura globulosa* или *textura globuloso-angularis* (промежуточный тип структуры эксципула). Сумки оперкулятные, 4–8-споровые, булавовидно-цилиндрические, булавовидные, широкобулавовидные, с закругленным или уплощенным апексом, сужающиеся в более или менее длинную ножку. В растворе йода (реактив Мельцера) оболочка сумки в основном амилоидная и окрашивается апикальная часть сумки. Споры обычно 2-рядные, от узко- до широкоэллипсоидальных и сферических. Молодые споры гиалиновые, при созревании становятся фиолетовыми, красновато-коричневатыми или серовато-фиолетовыми, орнаментированные короткими, длинными, простыми, разветвленными или анастомозирующими жилками (трещинами) слоя эписпориального пигмента, различного размера и формы бородавочками, реже неорнаментированные, гладкие, окружены общей слизистой оберткой или снабжены одной латеральной или двумя полярными каплями бесцветной слизи. Парафизы нитевидные, цилиндрические, простые или разветвленные, обычно септированные, гиалиновые, погружены в бесцветную или окрашенную гимениальную слизь, вверху часто расширенные. Главным образом копротрофы, а также сапротрофы на древесине, растительных остатках, почве или на кострищах.

Тип: *Ascobolus pezizoides* Pers. Род содержит 58 видов. В России и сопредельных странах найдено 29 видов.

Таблица для определения видов рода *Ascobolus*

1. Виды, развивающиеся на помете животных 27
1*. Виды, развивающиеся на других субстратах (на почве, кострищах, древесине, растительных остатках) 2
2. Виды на обожженной или влажной почве 3
2*. На древесине, растительных остатках 11
3. На обгоревшей почве, кострищах 4
3*. На влажной почве, часто среди мхов и водорослей 8
4. Споры почти сферические до сферических, орнаментированы крупными, высокими бородавками .... ***A. subglobosus***
4*. Споры веретеновидно-эллипсоидальные до широкоэллипсоидальных 5
5. Споры эллипсоидальные 6
5*. Споры эллипсоидально-веретеновидные, неравнобокие 7
6. Споры узкоэллипсоидальные с отношением длина/ширина равным 1,7–2,0, орнаментированные равномерно расположенными, равной величины бородавочками .... ***A. terrestris***

6*. Споры широкоэллипсоидальные с отношением длина/ширина равным 1,5, бородавчатые, с более крупными полярными бородавками .... *A. carbonarius

7. Споры мелкобородавчатые до сетчатых, 10–12,5 мкм длиной .... A. pusillus

7*. Споры более крупные, 17,5–22,0 мкм, орнаментированные равномерно и плотно расположенными бородавками .... A. archeri

8. Споры бородавчатые или сетчатые 9

8*. Споры с другим типом орнамента 10

9. Споры орнаментированы неправильной формы бородавочками, с жилками между ними, часто образующими сеточку с многоугольными ячейками .... A. geophilus

9*. Споры сетчатые .... *A. behnitziensis

10. Споры эллипсоидальные с плотно расположенными, продольными, анастомозирующими жилками .... A. denudatus

10*. Споры эллипсоидально-веретеновидные, орнаментированные продольными, короткими, толстыми ребрами фиолетового пигмента .... *A. viridis

11. Виды, развивающиеся на гниющей древесине 12

11*. На растительных остатках, опавших листьях 17

12. Споры эллипсоидальные или веретеновидные, орнаментированные продольными, анастомозирующими жилками 13

12*. Споры гладкие или бородавчатые 15

13. Споры веретеновидные, с продольными, анастомозирующими жилками, иногда образующими сеточку с удлиненными ячейками .. A. epimyces

13*. Споры эллипсоидальные 14

14. Споры орнаментированы продольными, случайно анастомозирующими жилками, 13–15 мкм длной ....A. constantinii

14*. Споры орнаментированы почти паралелльными, продольными жилками, иногда анастомозирующими и образующими многоугольную сеточку ....A. lignatilis

15. Споры гладкие или с 1–3 изогнутыми, простыми или с разветвленными жилками, иногда сетчатые с крупными ячейками или с нерегулярными глобулами пигмента .... *A. scatigenus

15*. Споры бородавчатые, иногда гладкие 16

16. Споры крупные — 32–37 мкм длиной, мелкобородавчатые .... A. xylophilus

16*. Споры более мелкие — до 25,5 мкм длиной, орнаментированные мелкими, округлыми, изолированными бородавочками, редко гладкие .... *A. boudieri

17. Споры сферические, орнаментированы круглыми, изолированными бородавочками .... *A. brassicae

17*. Споры эллипсоидальные или веретеновидные 18
18. Споры веретеновидные, орнаментированы продольными, анастомозирующими жилками, иногда образующими сеть с удлиненными ячейками .... *A. epimyces*
18*. Споры эллипсоидальные 19
19. Споры 17–19,5 мкм длиной, с мелкими трещинками и ямочками на поверхности .... *A. singeri*
19* Орнамент другого типа 20
20. Споры мелкобородавчатые или иногда гладкие 21
20*. Споры орнаментированы продольными жилками 22
21. Споры с круглыми, изолированными, частыми бородавочками или иногда гладкие .... **A. boudieri*
21* Споры тонкогранулированные или к короткими, частыми, изогнутыми жилками, образующими лабиринтообразный рисунок или гладкие .... *A. mancus*
22. Споры мелкие — до 16 мкм длиной 23
22*. Споры более крупные 24
23. Споры 9–15 мкм длиной .... **A. crenulatus*
23*. Споры 13–15 мкм длиной, с продольными, случайно анастомозирующими жилками .... *A. constantinii*
24. Споры 16–19,5 мкм длиной, с почти паралелльными, анастомозирующими жилками, иногда образующими сеточку .... *A. lignatilis*
24*. Споры более 20 мкм длиной 25
25. Споры 21–25 мкм длиной, с частыми (до 20–25) жилками на видимой стороне споры .... *A. demangei*
25*. Жилки более редкие 26
26. Споры орнаментированы продольными, анастомозирующими жилками или с грубыми ребрами, 15,5–22 мкм длиной .... **A. foliicola*
26*. Споры орнаментированы продольными, толстыми (широкими), анастомозирующими жилками или с неправильными, крупными глобулами пигмента .... **A. denudatus*
27. Споры почти сферические до шаровидных 28
27*. Споры эллипсоидальные или веретеновидные 32
28. Споры почти сферические, широкоэллипсоидальные с соотношением дл./шир. 1,13–1,3 29
28*. Споры сферические 30
29. Споры орнаментированы крупными, высокими бородавками .... *A. siamensis*
29*. Споры с сетчатым орнаментом, вначале шаровидные, затем широкоэллипсоидальные с соотношением длина/ширина 1,13–1,14 .... *A. reticulatus*
30. Споры орнаментированы тонкими, анастомозирущими жилками, иногда образующими неправильную сеточку .... *A. crosslandii*

30*. Споры бородавчатые 31
31. Бородавочки орнамента мелкие, округлые, изолированные, споры бледнофиолетовые .... *A. ***brassiccae***
31*. Орнамент образован как мелкими, так и крупными (до 1,8 4,0 мкм в диам.) бородавками .... ***A. nodulosporus***
32. Споры гладкие 33
32*. Споры орнаментированные 34
33. Споры менее 20 мкм длиной .... ***A. castaneus***
33*. Споры 21,5–23,3 мкм длиной .... ***A. brantophilus***
34. Споры до 20 мкм длиной 35
34*. Споры более крупные — до 25 мкм длиной 39
35. Споры 8,5–10 мкм длиной, мелкобородавчатые; парафизы вверху булавовидно расширенные .... ****A. cainii***
35*. Споры более крупные 36
36. Споры шиповатые .... ****A. aglaosporus***
36* Споры с другим типом орнамента 37
37. Споры с неправильными, узловатыми отложениями пигмента ....
.... ***A. rhytidosporus***
37*. Споры бородавчатые 38
38. Споры мелкобородавчатые, до 14 мкм длиной; парафизы нитевидно-цилиндрические .... ****A. ursinus***
38*. Споры мелкобородавчатые, 12,8–13,6 мкм длиной; парафизы булавовидно расширенные .... ****A. pseudocainii***
39. Споры с мало выраженным орнаментом, от почти гладких до тонкогранулированных 40
39*. Споры с хорошо заметными, круглыми бородавочками, до 21 мкм длиной .... ****A. hawaiiensis***
40. Споры 17,5–24 мкм длиной, тонкозернистые с лабиринтовидным орнаментом из коротких, изогнутых жилок .... ***A. mancus***
40*. Споры 19,5–25,5 мкм длиной, мелкобородавчатые; апотеции желто-коричневые с гранулами из крупных, почти шаровидных клеток ....
.... ****A. boudieri***
41. Споры около 25 мкм длиной 42
41*. Споры более крупные — 50–60 мкм длиной 45
42. Споры до 32 мкм длиной 43
42*. Споры более крупные 44
43. Споры тонкогранулированные или мелкобородавчатые, 23–29(–32) мкм длиной .... ****A. elegans***
43*. Споры с мелкими, округлыми, изолированными бородавочками и с 1–2 косопоперечными жилками .... ****A. stictoideus***
44. Споры орнаментированы равномерно распределенными, очень мелкими бородавочками, иногда с крупными, неправильными глобулами пигмента, 33–38(–48) мкм длиной .... ****A. amoenus***

44*. Орнамент образован разного размера бородавками, сливающимися в неправильной формы крупные скопления; пигментный слой с широким разрывом в экваториальной части споры .... ***A. degluptus***

45. Споры очень крупные — 50–60 мкм длиной, с крупными многоугольными бородавками .... ***A. bistisii***

45*. Орнамент иного типа 46

46. Споры до70–80 мкм длиной, с равномерным слоем фиолетового пигмента, (гладкие) или с 1–4 простыми, реже разветвленными или иногда с многочисленными, анастомозирущими жилками, образующими крупноячеистую сеточку .... ***A. immersus***

46*. Орнамент иного типа, споры более мелкие 47

47. Споры орнаментированы поперечными ребрами пигмента ***A. lineolatus***

47*. Орнамент другого типа 48

48. Споры орнаментированы продольными ребрами пигмента 49

48*. Споры с другим типом орнамента 50

49. Споры эллипсоидальные, с грубыми, короткими или более длинными ребрами .... ***A. groenlandicus***

49*. Споры веретеновидные, орнаментированы толстыми короткими ребрами .... ***A. hansenii***

50. Споры сетчатые, с многоугольными ячейкам .... ***A. carletonii***

50*. Споры с другим типом орнамента 51

51. Споры с узловатым, нерегулярно утолщенным пигментным слоем .... ***A. rhytidosporus***

51*. Споры разных размеров с орнаментом из редких или многочисленных, простых или анастомозирующих жилок 52

52. Споры менее 20 мкм длиной 53

52*. Споры более 20 мкм длиной 57

53. Апотеции белые, снаружи зернистые; споры 16–20 мкм дл., с тонкими, продольными, анастомозирующими жилками; гимениальная слизь бесцветная .... ****A. sacchariferus***

53*. Апотеции желто-зеленые, зеленовато-желтые или коричневатых оттенков 54

54. Апотеции с хорошо развитым краем 55

54*. Край апотеция слабо дифференциирован или отсутствует; споры 12–14,5 мкм длиной, короткоэллипсоидальные .... ****A. minutus***

55. Край апотеция четкий, волнистый (кренулированный), часто зернистый; споры (8–)9,5–15(–16) мкм длиной .... ****A. crenulatus***

55*. Край апотеция не кренулированный 56

56. Апотеции оливково-зеленые; сумки 175–184 мкм; споры 14,5–16 мкм длиной .... ****A. cervinus***

56*. Апотеции зеленовато-желтые, снаружи с оранжевожелтыми бородавками и гранулами; сумки 131–238 мкм; споры 14–17(–20) мкм длиной. .... ***A. castoriensis***

57. Споры не более 25 мкм длиной 58
57*. Споры более 25 мкм длиной 59
58. Апотеции лимонно-желтые, зеленовато-желтые; сумки 180–280 мкм длиной; споры 17–22 мкм длиной, с одиночными или редкими, изогнутыми, продольными или косыми жилками .... **A. michaudii*
58*. Апотеции зеленовато-желтые, затем коричневатые; сумки 185–240 мкм; споры 19–22(–25) мкм длиной с продольными, часто анастомозирующими жилками, обычно вздутые в средней части, неравнобокие .... *A. perplexans*
59. Споры 24–27 мкм длиной с плотно расположенными, почти паралелльными, часто анастомозирующими жилками, образующими густую, мелкоячеистую сеточку .... *A. densireticulatus*
59*. Споры с другим типом орнамента 60
60. Споры 22–27,5 мкм длиной с многочисленными, продольными дуговидными, не сливающимися жилками; апотеции зеленоватые, снаружи порошистые, с белыми гранулами .... *A. laevisporus*
60*. Апотеции с другими признаками 61
61. Апотеции красновато-коричневые, розовокоричневые, гладкие или тонкозернистые; споры 8–28 мкм длиной; в гимении присутствует красновато-коричневый пигмент .... **A. roseopurpurascens*
61*. Апотеции с другими признаками 62
62. Апотеции варьируют по форме от полушаровидных до блюдцевидных, с выраженным краем, желтовато-зеленые, оливково-зеленые, снаружи зернистые; споры 16–32 мкм длиной с продольными, анастомозирующими жилками; гимениальная слизь желто-зеленая ... **A. furfuraceus*
62*. Апотеции желто-коричневые, реже почти белые, снаружи гладкие, без выраженного края; споры 18–36 мкм длиной, с продольными, редко анастомозирующими жилками; гимениальная слизь бесцветная .... **A. albidus*

Ascobolus aglaosporus Heimerl, Jahrb. k. k. Ober Realsch. Bez. Sechschaus, Wien, 15: 14, pl. 1, fig. 4, 1889.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 52; Pl. 13, fig. F. 1967; Prokhorov, Raitviir, Cryptog. Bot., 2/3: fig. 1b, 1991; Факирова, Изв. Бот. Инст. БАН, 1970, с. 185–194.

Апотеции подушковидные, одиночные, сидячие, беловатые с фиолетовым оттенком, снаружи гладкие, 0,3 мм в диам. Эктальный эксципул образован угловатыми клетками — *textura angularis*. Сумки булавовидно-цилиндрические, (99,6–)134,9–141,2 × (19,9–)20,4–23,5 мкм. Аскоспоры широкоэллипсоидальные, фиолетовые, мелкошиповатые, реже тонкобородавчатые, 15,8–16,6 × 9,3–9,9 мкм. Парафизы цилиндрические, гиалиновые, 5,0–5,6 мкм в диам (рис.3).

На помете козла горного, коровы, овцы.

Россия: Примор. (о. Попова). **Сопредельные страны**: Узб., Тадж. **Европа**: Австрия. **Америка**: Канада, США.

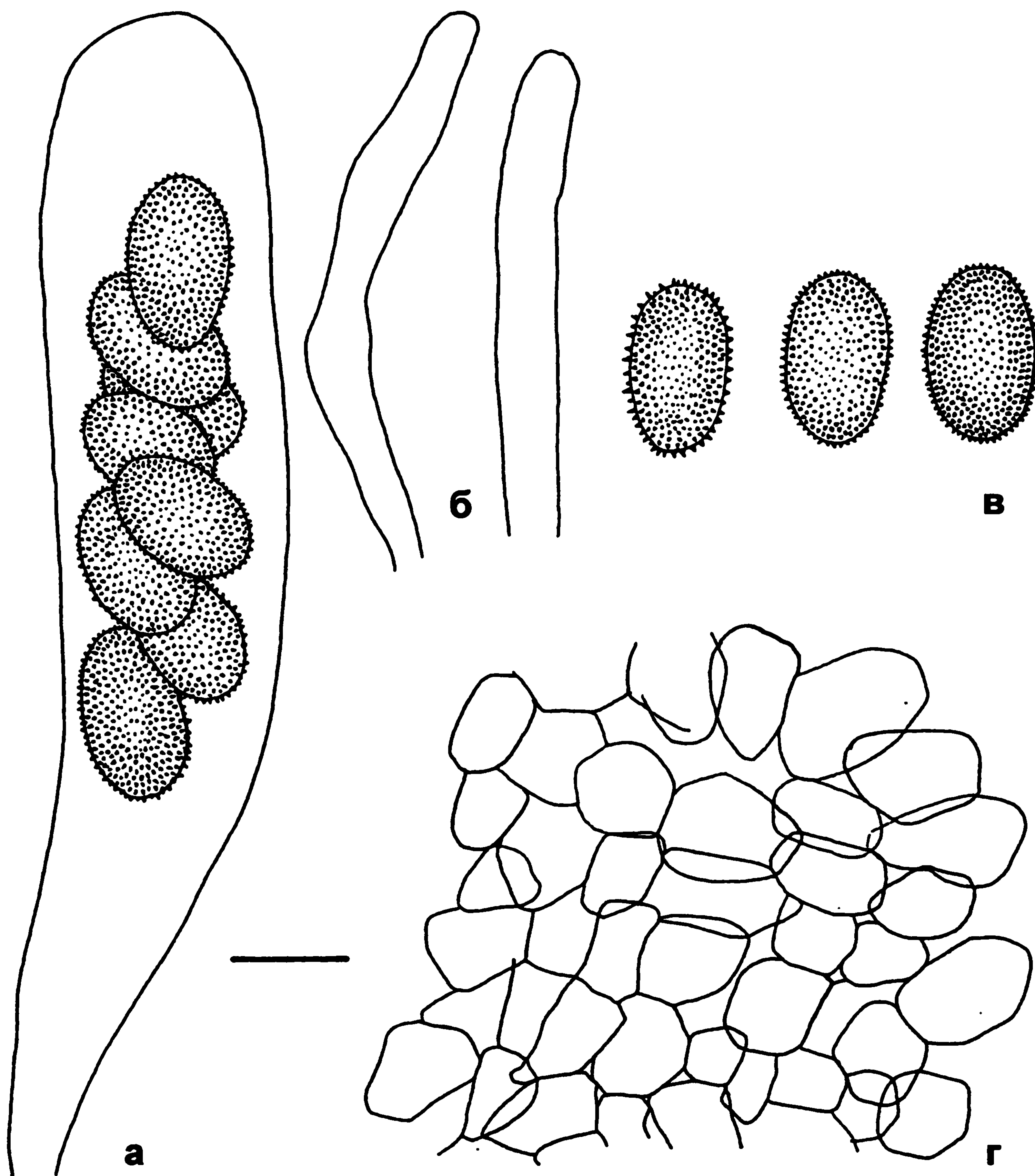


Рис. 3. *Ascobolus aglaosporus*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб — 10 мкм.

Ascobolus albidus Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: 193, 1958.

Икон.: Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: pl. 13, fig. 1–6, 1858; Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 7, fig. 13–15, 1869 как *Ascobolus glaber* var. *lenticularis*; Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 4, fig. 37, 1934; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1, fig. 21; pl. 5, fig. F–I, pl. 6, fig. A–D, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 2c, 1968; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 4e, 1979; Dennis, Brit. Ascom.: pl. X, fig. L, 1981; Booth, Can. J. Bot., 60: fig. 1–2, 1982; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 6, 1982; Прохоров, Вестник МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 3, 1987; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1a, 1989.

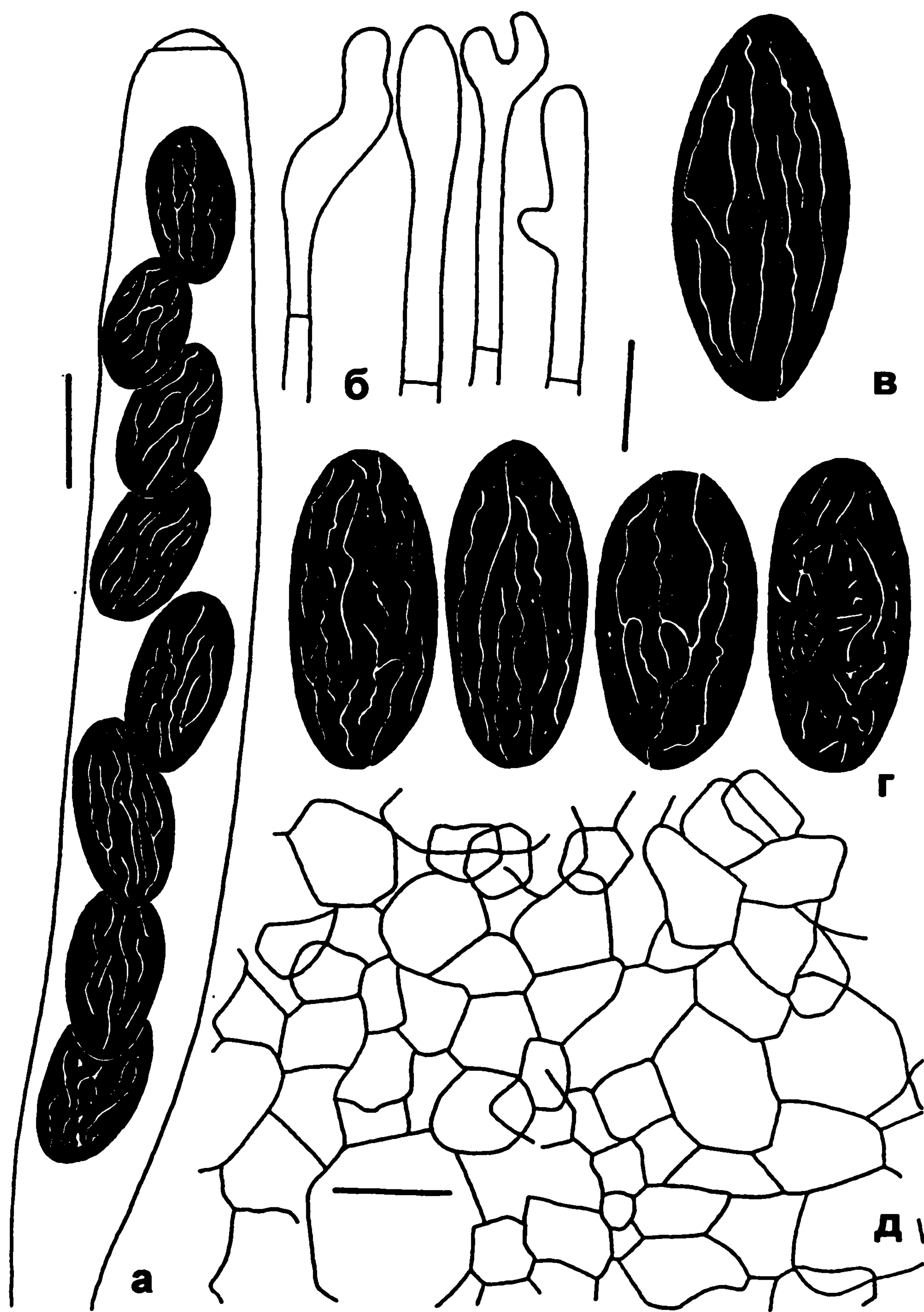


Рис. 4. *Ascobolus albidus*:

а — сумка; б — парафизы; в, г — аскоспоры; д — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (б, в), 20 мкм (д).

Апотеции одиночные или в группах, сидячие, поверхностные, коротко-цилиндрические, цилиндрическо-яйцевидные или обратно-конические, желтовато-коричневые, реже беловатые, 0,2–0,75 мм диам., 0,37–0,75 мм высотой. Эктальный эксципул — *textura angularis*, в верхней части апотеция клетки вытянутые, горизонтально ориентированные и эксципул близок к *textura epidermoidea*. Сумки цилиндрически-булавовидные, амилоидные, (172,3–) 218,7–276,5 × 24,6–37,6 мкм. Споры 2-рядные, удлиненно-эллипсо-

идальные, фиолетовые, затем фиолетово-коричневатые, с продольными, достаточно широкими и нерегулярно расширяющимися жилками или к короткими, прямыми или изогнутыми трещинами, (19,3–)22,5–30,5 × 11,5–12,8 мкм, с односторонней каплей слизи. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, на вершине расширенные до 8,0 мкм, погруженные в бесцветную слизь (рис. 4).

На помете гуся серого, зайца, кабана, коровы, косули, куропатки белой, лебедя, лошади, нутрии, оленя, осла, песца, слона.

Россия: Арханг. (о. Колгуев), Лен., Яросл., Моск., Краснодар., Тюм., Чук. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Груз., Азерб., Арм., Узб. **Европа**: Бельгия, Болгария, Германия, Великобритания, Дания, Исландия, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Азия**: Индия. **Австралия и Океания**: Австралия.

Ascobolus amoenus Oud., Hedwigia, 21: 163, 1882, — *Ascobolus leveillei* Boud. var. *americanus* Cooke et Ellis, Grevillea, 5: 52, pl. 80, fig. 20, 1876; *Ascobolus americanus* (Cooke et Ellis) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.): 85, 1928.

Икон.: Oudemans, Hedwigia, 11: 165, 1882; Oudemans, Ned. Kruidk. Arch., 11, 4: pl. 6, fig. 13, 1886; Brummelen, Persoonia, 1: fig. 13, pl. 3, fig. B–D, 1967; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 1a, 1991.

Апотеции одиночные, полушаровидные, яйцевидные, поверхностные, красновато-коричневые, снаружи покрыты рыхлым сплетением беловатых гиф, иногда образующих подобие субикулума, 0,375–0,8 мм в диам. Эктальный эксципул *textura angularis*. Сумки булавовидно-цилиндрические, 475,4–480,2 (–514,5) × 49,2–60,9 мкм, прорывающиеся через эксципул, амилоидные. Споры 1-рядные, широкоэллипсоидальные, мелкобородавчатые, с нерегулярно расположенными крупными глобулами пигмента, (30,5–)33,3–44,4(–47,8) × 28,6–30,5 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 3,3–5,0 мкм в диам., погружены в лимонно-желтую гимениальную слизь (рис. 5).

На помете овцы, осла.

Сопредельные страны: Туркм. **Европа**: Нидерланды. **Америка**: Аргентина, Венесуэла, Канада, США.

Ascobolus archeri Berk., in: Hooker f., Bot. of the Antarctic Voyage III, 2: 276, 1860.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 1: fig. 46, pl. 12, fig. A–C, 1967; Rifai, Verh. K. ned. Akad. Wetensch. LVII, 3: fig. 283, 1968.

Апотеции скученные, поверхностные, сидячие, щитковидные, слегка волнистые, почти гладкие, с закругленным, иногда изъязвленным краем, винно-бурые при созревании, до 4 мм в диам. Эксципул *textura globulosa*, коричневатый, неравномерно изъязвленный снаружи. Сумки цилиндричес-

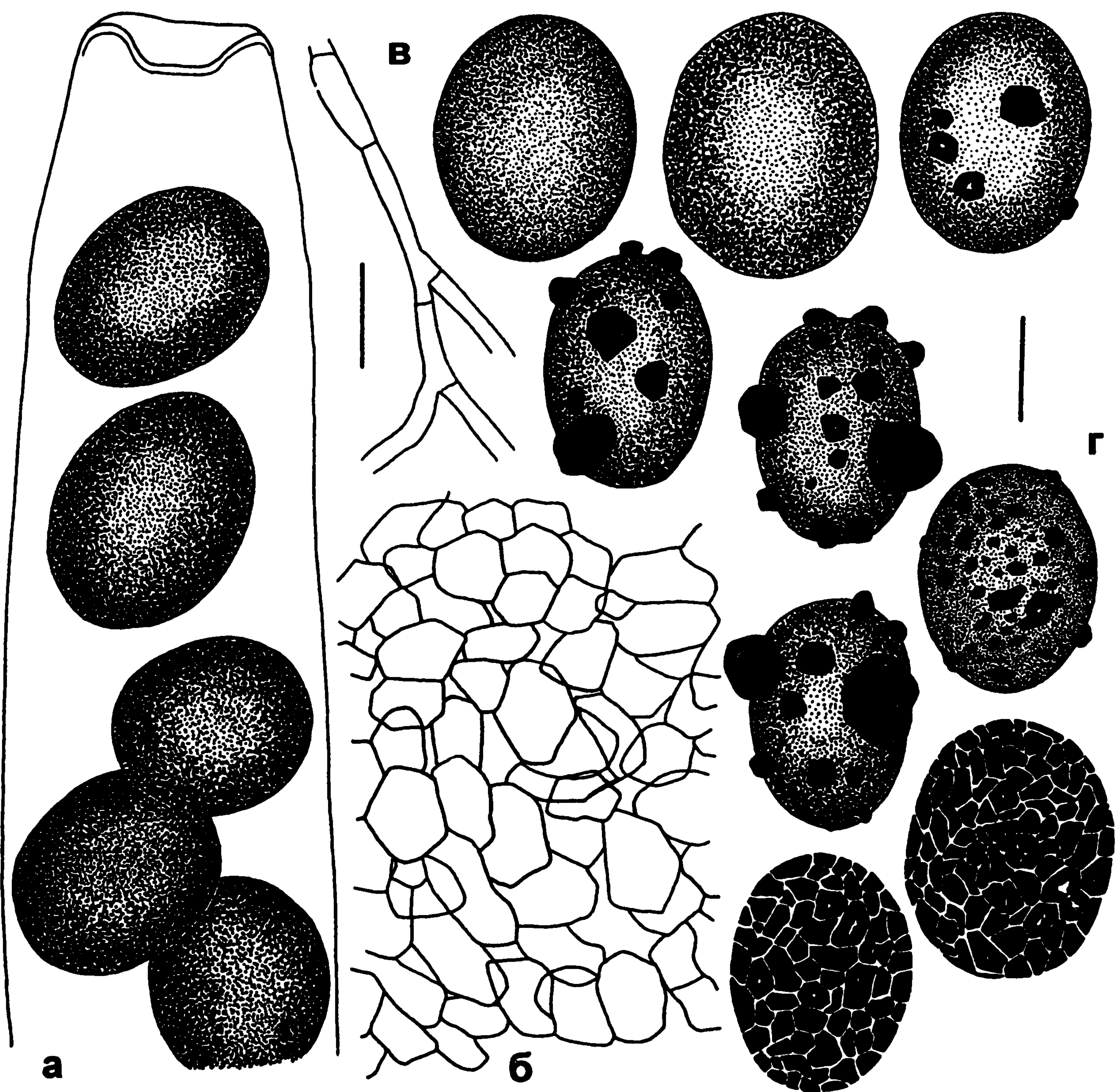


Рис. 5. *Ascobolus amoenus*:

а — сумка; б — эктальный эксципул; в — эксципулярные гифоподобные волоски; г — варианты орнаментации аскоспор. Масштаб — 20 мкм.

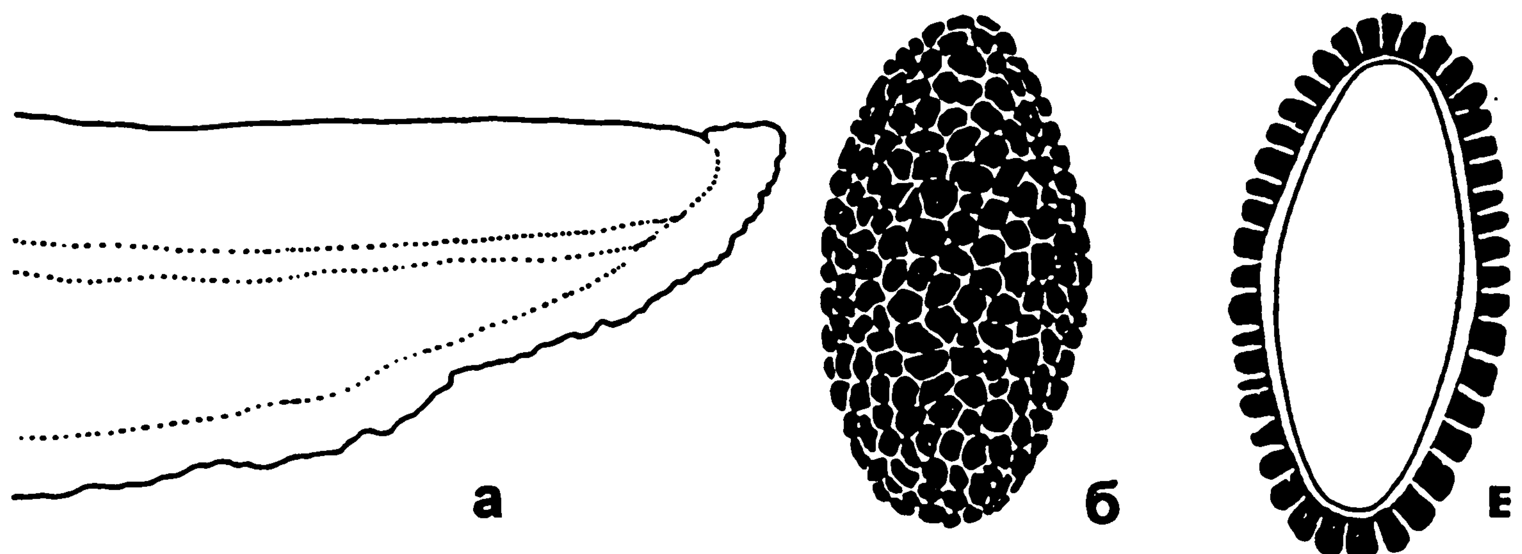


Рис. 6. *Ascobolus archeri*:

а — схематический разрез апотеция; б — аскоспора; в — оптическое сечение аскосопры (по: Brummelen, 1967).

ко-булавовидные, 250 × 23 мкм, только у молодых оболочка слабо синеет в реактиве Мельцера. Споры 1-рядные, затем 2-рядные, эллипсоидальные, фиолетовые до пурпурно-коричневых, 17,5–22,0 × 9,0–11,5 мкм, часто вздутые, с регулярно расположенными округлыми бородавками 1,0–1,3 мкм в диам. Парафизы цилиндрические, разветвленные, септированные, около 2,0 мкм в диам., на верху — до 3,0 мкм, погружены в окрашенную слизь (рис. 6).

На обугленной древесине.

Австралия и Океания: Австралия, Тасмания.

Ascobolus behnitziensis Kirschst., Verh. bot. Ver. Brandenburg, 48: 47, 1907, — non *Galactinia amethystinus* (Phill.) Wakef., Trans.Brit. mycol. Soc., 6: 375, 1920; non *Ascobolus amethystinus* Phill., Grevillea, 4: 84, 1875.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 45, pl. 11, fig. H, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 7, 1970; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 3d, 1979; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 1c, 1991.

Апотеции дисковидные, блюдцевидные, расположенные на суженном основании, темнокоричневые, 0,9–1,5 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis* 33–83 мкм толщиной, гипотеций — 58,0 мкм, гимений — 149–166 мкм. Сумки цилиндрически-булавовидные, 198,0 × 18,2 мкм, амилоидные. Споры эллипсоидальные, (18,6–)19,9–22,4 × 9,9–11,6 мкм, орнаментированные мелкими бородавочками или с жилками, сливающимися в сеточку с многоугольными удлиненными ячейками. Парафизы нитевидные, септированные, вверху расширенные до 3,5–3,8 мкм и склеенные темнокоричневым, аморфным веществом.

На влажной почве.

Ascobolus bistisii Gamundí et Ranalli, Nova Hedwigia, 10: 347, pl. 107, 108, 110, fig. I–III. 1966.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 11, pl. 2, fig. E, F. 1967.

Апотеции мелкие, полупогруженные в субстрат, шаровидные, с несколькими (2–6) сумками, позднее одновременно появляющимися над выпуклой гимениальной поверхностью, подобно пальцам, торчащим в разных направлениях. Молодые — светлозеленые, окруженные гиалиновыми воздушными гифами; край четко заметный; в зрелом состоянии снаружи гладкие с зеленым, иногда охряным оттенком, мясистые, мягкие, 560–960 мкм в диам. Эктальный эксципул — *textura globulosa* до *textura angularis*. Сумки 8-споровые, булавовидные, резко сужающиеся внизу, с апикальным, закругленным оперкулюмом, с более тонкой оболочкой, слабо амилоидные, с многочисленными преломляющими свет вакуолями, 370–480 × 64–80 мкм. Споры нерегулярно расположенные в сумке, эллипсоидальные (отношение длина/ширина = 2:1), вначале гиалиновые, однорядные, с толстой, преломляющей свет стенкой, затем пурпурные и орехово-коричневые с нерегулярно

расположенным слоем пигмента, образующего сосочковидные бородавки, затем образуют низкие возвышения, но с неправильными краями, темноорехового цвета, более светлого у основания бородавок, наконец образуют сеть наподобие *Ascobolus americanus*, но более регулярную и менее заметную, с 1–3 продольными или косыми жилками, иногда соединяющимися с продольной, извилистой жилкой, с латеральной каплей слизи, 50–60 × 30–36 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, со светлозелеными светопреломляющими гранулами, погруженные в светлую слизь, стенки и слизь с амилоидной реакцией (рис. 7).

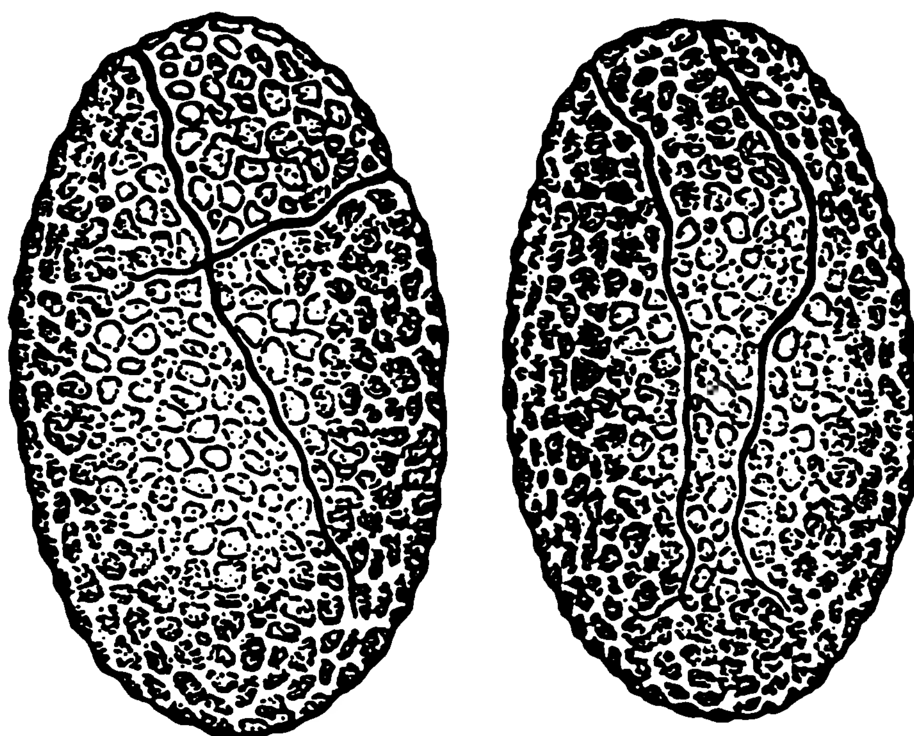


Рис. 7. *Ascobolus bistisii*: аскоспоры (по: Brummelen, 1967)

На помете лошади.

Америка: Аргентина.

Ascobolus boudieri Quél., Ench. Fung. 293, 1886, — non *Ascobolus boudieri* Lort., Bull. Soc. mycol. Fr., 30: 223, 1914, non *A. leveillei* Crouan, Fl. Finist., 57, 1867, nec *A. levellei* Renny, J. Bot. Lond., 12: 356, pl. 154, fig. 1–5, 1874.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 7, fig. 16, 1869 как *Ascobolus leveillei*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 16, pl. 5, fig. B, 1967; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 5, 1982; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot. 2/3: fig. 1d, 1991.

Апотеции полушаровидные, коротко-цилиндрические, одиночные, поверхностные, желтовато-коричневые, 0,3–0,6 мм в диам., гимениальный диск отсутствует. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки прорывающие эксципул, булавовидно-цилиндрические, амилоидные, 166,3–188,3 × 21,9–25,1 мкм. Споры удлиненно-эллипсоидальные, 22,1–24,1 × 12,2–12,8 мкм, фиолетовые, мелкобородавчатые. Парафизы нитевидные, септрированные, гиалиновые, 1,9–2,4 мкм в диам., погруженные в лимонно-желтую слизь.

На помете лошади, овцы.

Россия: Свердл. Челяб. **Европа**: Великобритания, Бельгия, Нидерланды, Франция, Чехословакия. **Америка**: США.

Ascobolus brantophilus Dissing, Opera Bot., 100: 44, fig. 2–4, 1989.

Икон.: Ibid.

Апотеции поверхностные, 0,4–1,0 мм в диам., 0,4–0,6 мм высотой, вначале обратноконические, грушевидные или полушаровидные, затем раскрывающиеся до дисковидных, беловатые до бледно коричневатых, гладкие. Эк-

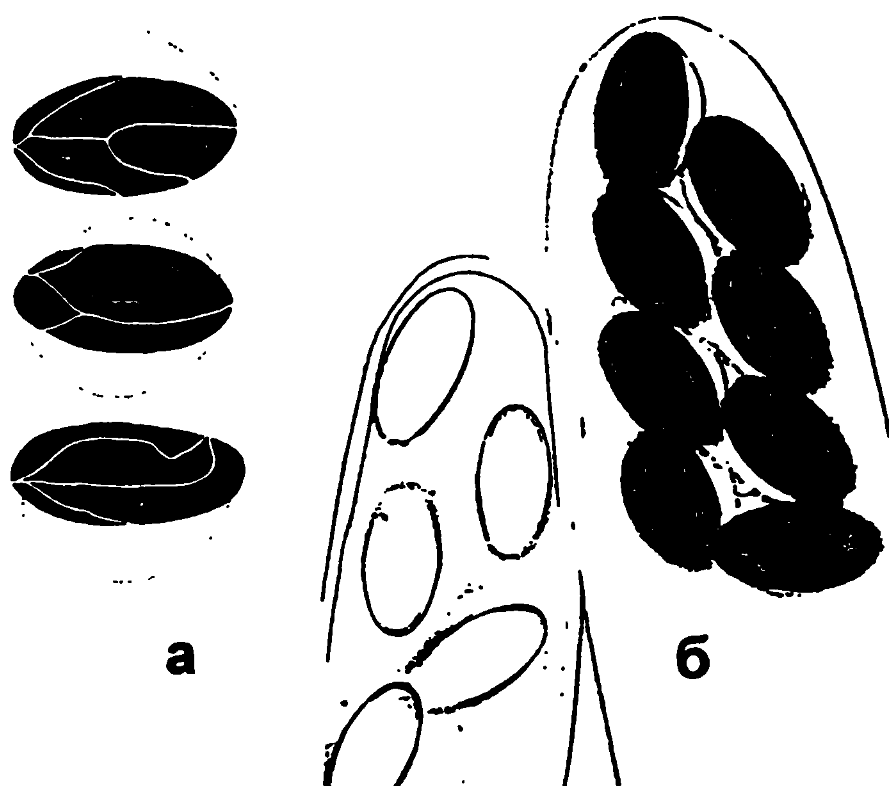


Рис. 8 *Ascobolus brantophilus*:
а — сумки; б — аскоспоры (по: Dissing, 1989).

тальный эксципул однородный, 20–35 мкм толщиной, *textura angularis* до *textura globulosa* из тонкостенных клеток 10–25 мкм шириной, декстриноидный. Сумки цилиндрические, кверху слегка сужающиеся, внизу с узкой ножкой, 360–445 × 30–33 мкм, сильно выступающие, амилоидные, иногда окрашивается только основание сумки. Споры 2-рядные или нерегулярно расположенные в верхней части сумки, 21,5–22,6 (–23,3) × (9,9–)10,6–11,2 мкм, вначале гиалиновые, затем светлопурпурные, винно-коричневые, с несколькими продольными, часто бифуркатными жилками, с односторонней каплей слизи. Парафизы гиалиновые, ветвящиеся, септированные, 2–3,5 мкм в диам., погруженные в коричневатое, аморфное вещество (рис. 8).

На помете гуся арктического (*Anser brachyrrynchus*).

Америка: Гренландия.

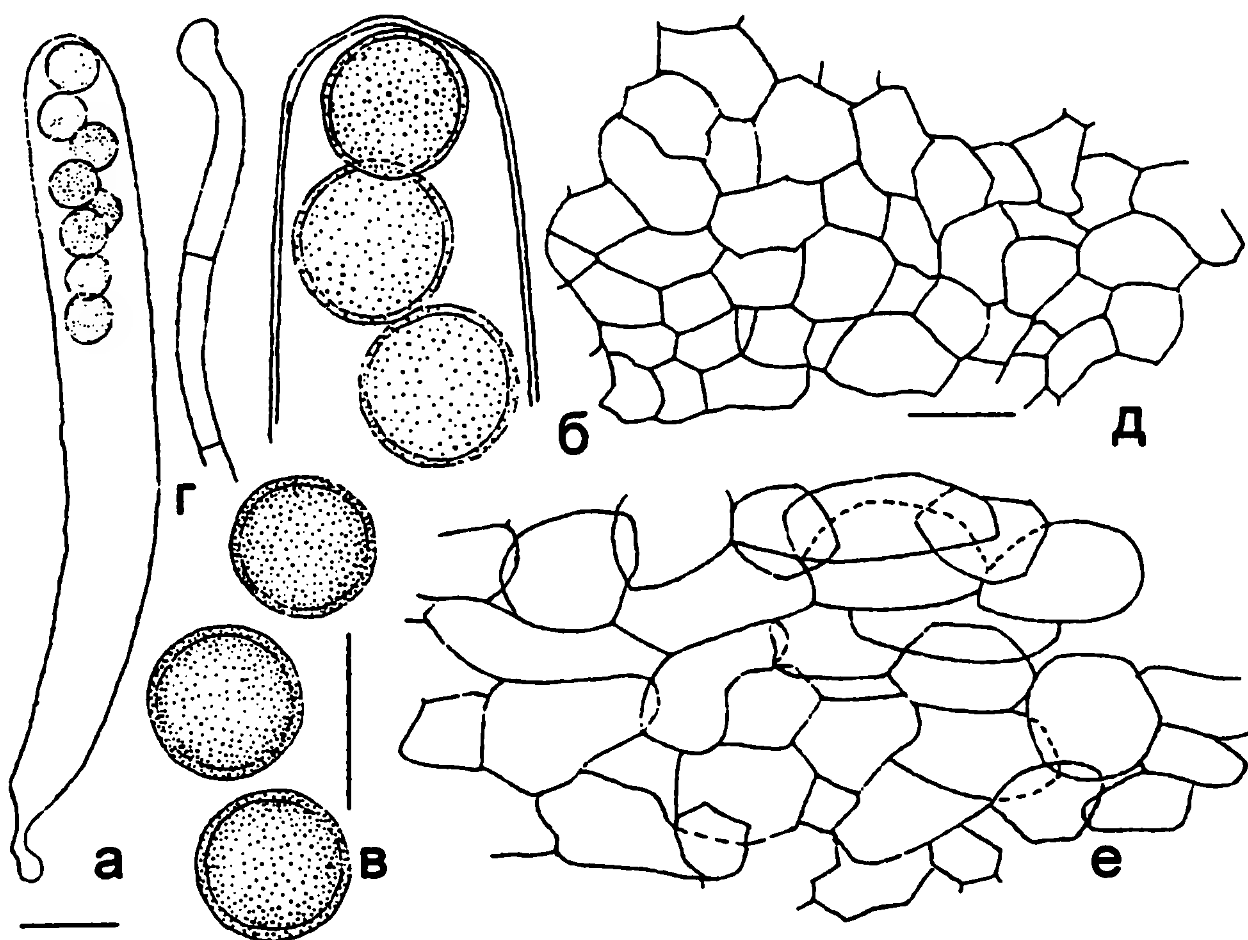
Ascobolus brassicae Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 7: 174, pl. 4C, fig. 9–14, 1857, — *Sphaeridiobolus brassicae* (Crouan) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 74, 1907; *Sphaeridiobolus murinus* (Fuckel) Moser, in: Gams Kleine Krypt.-Fl., IIa: 116, 1963; *Ascobolus caninus* Fuckel, Hedwigia, 5: 3, fig. 1, 1866 not *Ascobolus caninus* Auerswald, Hedwigia, 7: 52, 1868; *Ascobolus hyperboreus* P. Karst., Notisk. Sällsk. Fauna Fl. fenn. Forh. 11: 204, 1870; *Boudiera hyperborea* (P. Karst.) Sacc., Syll. Fung., 8: 513, 1889; *Ascobolus niveus* Quél., Bull. Ass. Franc. Avanc. Sci., 9: 14, pl. 9, fig. 18, 1881; *Ascophanus boudieri* Renny apud Phill. Brit. Discom., 304, 1887; *Cubonia boudieri* (Renny apud Phill.) Sacc., Syll. Fung., 8: 528, 1889.

Икон.: Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 7: pl. 4C, fig. 9–14, 1857; Cooke, Mycographia: pl. 19, fig. 76, 1879 как *Peziza (Humaria) murina*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 19, pl. 4, fig. H, pl. 5, fig. C, D, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 8, 12c, 1968; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 4, pl. 1, fig. g–h, 1970; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 2, 1979; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, Y, 1981; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 1, 1882; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 2, 1987; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol. 38, 1: fig. 1b, 1989.

Апотеции одиночные или в небольших группах, сферические или почти шаровидные, при старении бочонковидные, поверхностные, сидячие,

Рис. 9. *Ascobolus brassicae*:

а — сумка; б — апикальная часть сумки; в — аскоспоры; г — парафиза; д, е — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм.



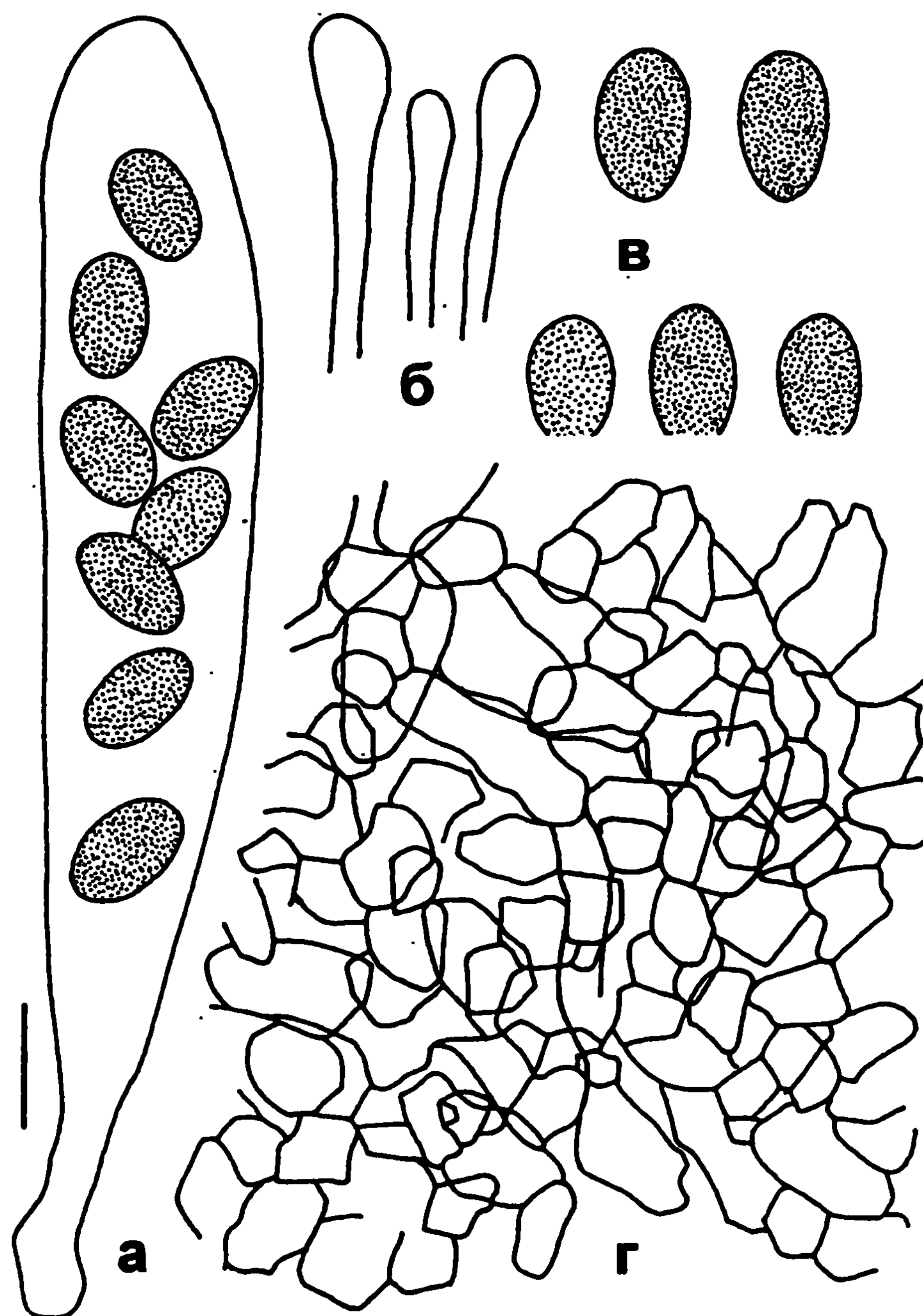


Рис. 10. *Ascobolus cainii*:

а — сумка; б — расширение верхушки парафиз; в — аскоспоры; г — эксципул. Масштаб 10 мкм.

белые или почти прозрачные, гладкие или тонкомучнистые, 0,6–0,7 мм в диам. Эктальный эксципул *textura angularis*. Сумки цилиндрическо-булавовидные с закругленным или слегка уплощенным апексом, амилоидные, (130,6–)155,0–189,7(–218,7) × 16,9–25,5мкм. Споры 1-рядные, шаровидные, бледнофиолетовые, мелкобородавчатые, 11,6–13,6(–13,9) мкм. Парафизы простые или разветвленные, нитевидные, септированные, гиалиновые, вверху расширенные до 3,0–6,1 мкм, погруженные в бесцветную слизь (рис. 9).

На помете зайца, кролика, лисицы, лошади, мыши, собаки, совы ушастой, на гниющих кочерыжках капусты.

Россия: Моск. **Сопредельные страны**: Эст., Укр. **Европа**: Австрия, Великобритания, Германия, Дания, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония.

Ascobolus cainii Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 126–128, 1967

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 35, pl. 9, fig. H, I, pl. 10, fig. G, 1967; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 2, 1991.

Апотеции полушаровидные, бочонковидные, обратноконические, одиночные, поверхностные, беловато-лиловатые, снаружи слабозернистые, 0,175–0,25 мм в диаметре. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидно-цилиндрические (44,0–)53,3–62,8 × 9,6–12,0 мкм, амилоидные. Споры эллипсоидальные, 9,3–10,6 × 4,5–5,9(–6,4) мкм, светлофиолетовые, мелкобородавчатые, но иногда с более крупными глобулами пигмента. Парафизы цилиндрические, гиалиновые, септированные, вверху расширяющиеся до 4,5–5,0 мкм, погруженные в бесцветную гимениальную слизь (рис. 10).

На помете косули, оленя.

Сопредельные страны: Укр. **Америка**: Канада.

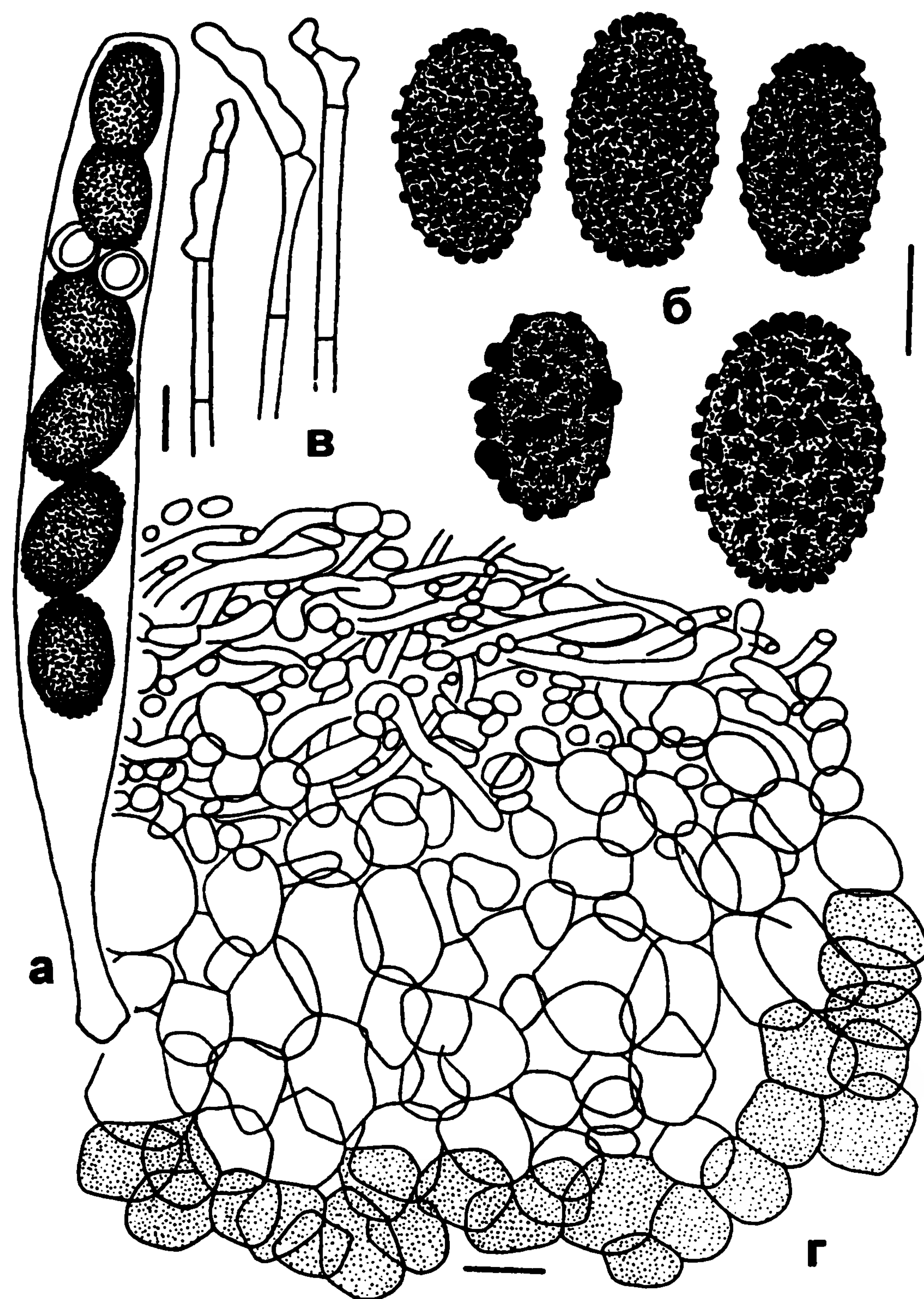


Рис. 11. *Ascobolus carbonarius:*

а — сумка; б — аскоспоры; в — расширение верхушки парафиз; г — эксципул. Масштаб 10 мкм (а–в), 5 мкм (г).

Ascobolus carbonarius P. Karst., Notis. Sällsk. Fauna Fl. Forh., 11: 202, 1870, — *Ascobolus atrofurcus* Phill. et Plowr., Grevillea, 2: 186, pl. 24, fig. 1, 1874 non *Ascobolus carbonarius* P. Karst. sensu Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3: 1129, 1896.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 5, fig. 4–5, 1869 как *Ascobolus viridis*; Seaver, Mycologia, 8: pl. 184, fig. 7–8, 1916; Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.): pl. 7, fig. 4, 1928; Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 4, fig. 42, 1934; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 47, pl. 12, fig. B, D, 1967; Nemlich, Avizohar-Hershenzon, Isr. J. Bot., 25: pl. I, fig. 1, 1976; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 3f, 1979; Dennis, Brit. Ascom.: pl. X, I, 1981;

Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 9, 1982; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 6, 1987; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1b, 1988, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 1c, 1989.

Апотеции большими группами, сидячие, вначале полушаровидные, затем щитковидные, к основанию сужающиеся, диск вогнутый, окаймленный неровным, изогнутым краем, коричнево-зеленоватые, красновато-темнокоричневые, гладкие, 2,6–8,0 мм в диам. Эксципул *textura angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, с уплощенной вершиной, амилоидные, 207,8–218,7 × 16,4–16,9 мкм. Споры эллипсоидальные, темнофиолетовые, орнаментированные крупными бородавками, полярные бородавки крупнее латеральных, (19,9–)21,7–22,5 × (11,6–)12,5–13,9 мкм. Сумки в типе 8-споровые, но часто встречаются сумки с 2, 3, 4 абортивными спорами или с 1–3 более крупными спорами — 27,8–30,0 × 16,7–16,9 мкм. Парафизы септированные, нитевидные, наверху разветвленные, погружены в лимонно-желтую гимениальную слизь (рис. 11).

На обугленой древесине, кострищах.

Россия: Моск., Красноярск., Тува. **Сопредельные страны**: Эст., Азерб., Туркм. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция, Югославия. **Азия**: Израиль, Индия. **Америка**: Гренландия, Канада, Коста Рика, США.

Ascobolus carletonii Boud., Trans. Brit. mycol. Soc., 4: 62, pl. 2, fig. I, 1913

Икон.: Boudier, Trans. Brit. mycol. Soc., 4: pl. 2, fig. I, 1913; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 34, pl. 8, fig. H, 1967; Brummelen, Persoonia, 14, 2: fig. 1,1990; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 3, 1991.

Апотеции вначале шаровидные, замкнутые, затем полушаровидные, с плоским диском гимения и слабо выраженным краем, 0,325–0,5 мм в диаметре, гладкие, светложелтовато-зеленоватые, в верхней части светлокоричневатые, с группами угловатых, желто-зеленоватых клеток, а в основании с извилистыми, септированными,

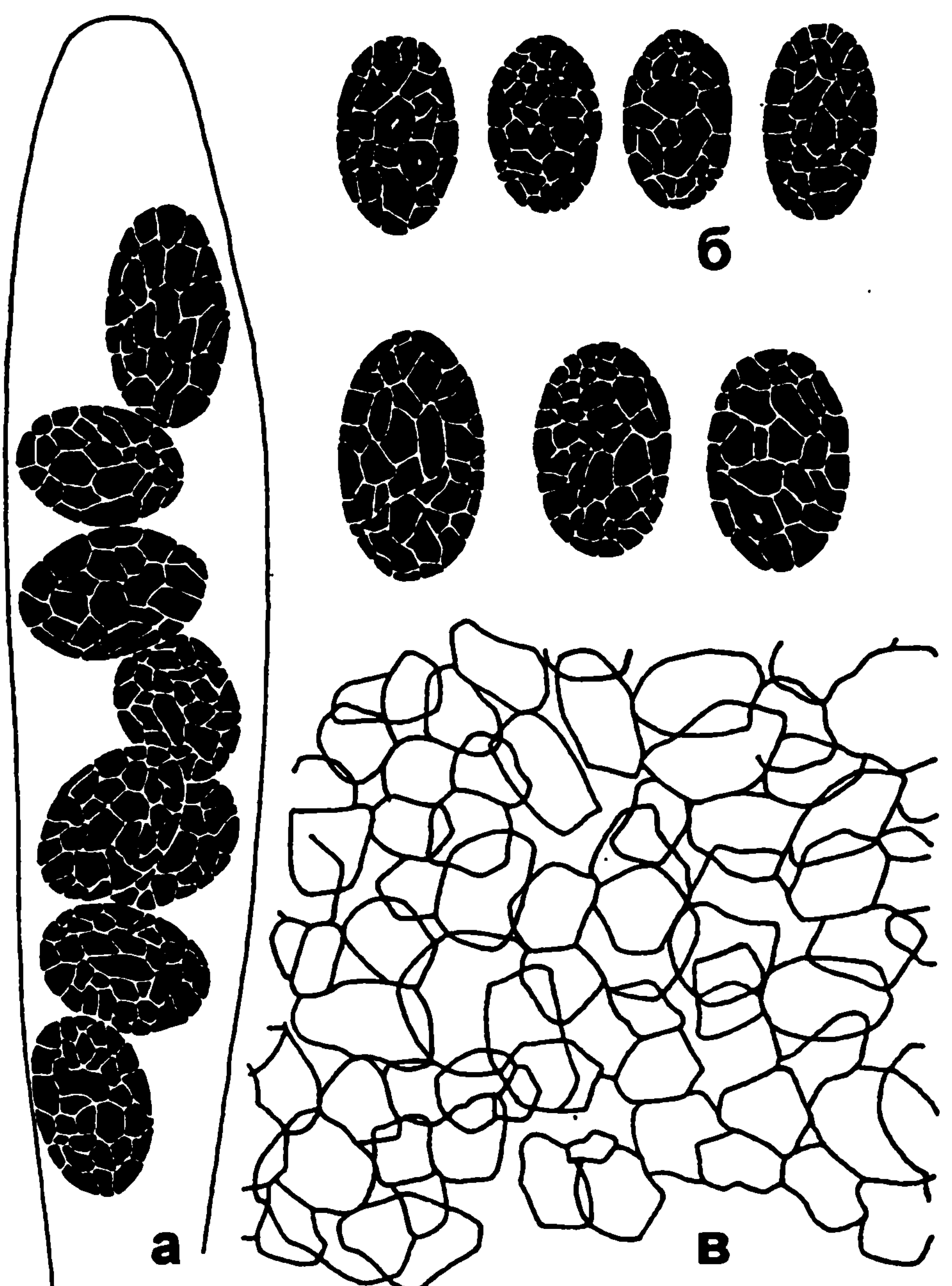


Рис. 12. *Ascobolus carletonii*:
а — сумка; б — аскоспоры; в — эксципул.

бесцветными гифами 3,5–5,1 мкм в диам. Эктальный эксципул образован угловатыми клетками — *textura angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, постепенно сужающиеся в длинную ножку, 160,0–203,9(–219,6) × 21,3–25,1 мкм. Споры эллипсоидальные, сетчатые, с многоугольными ячейками разных размеров, 12,8–13,6 × 7,7мкм. Одновременно в гимении имеются сумки с более крупными, гипертрофированными спорами — 18,4–20,1 × 12,5–12,8 мкм. Парафизы цилиндрические, септы не видны, 4,0–5,3 мкм, вверху расширенные до 6,4 мкм. Гимениальная слизь бесцветная (рис. 12).

На помете глухаря, гуся серого, капибары, куропатки белой.

Россия: Арханг., Чук. **Европа**: Великобритания. **Америка**: Бразилия.

Ascobolus castaneus Teng, Sinensia, 11: 109, 1940.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 54, pl. 13, fig. G, H, 1967.

Апотеции одиночные до скученных, сидячие, дисковидно-щитковидные, 0,8–5,0 мм в диам., каштановые, орехово-коричневые, при высыхании черноватые. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, в основании — *textura angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, 113–160 × 12–18 мкм, амилоидные. Споры 1–2-рядные, эллипсоидальные, коричневатые, 15–19,5 × 7,5–9,0 мкм, гладкие. Парафизы цилиндрические, септированные, разветвленные, 2,0–2,8 мкм в диам., наверху не расширенные, с коричневатым аморфным веществом, особенно между верхушками (рис. 13).

На помете кабарги.

Азия: Китай.

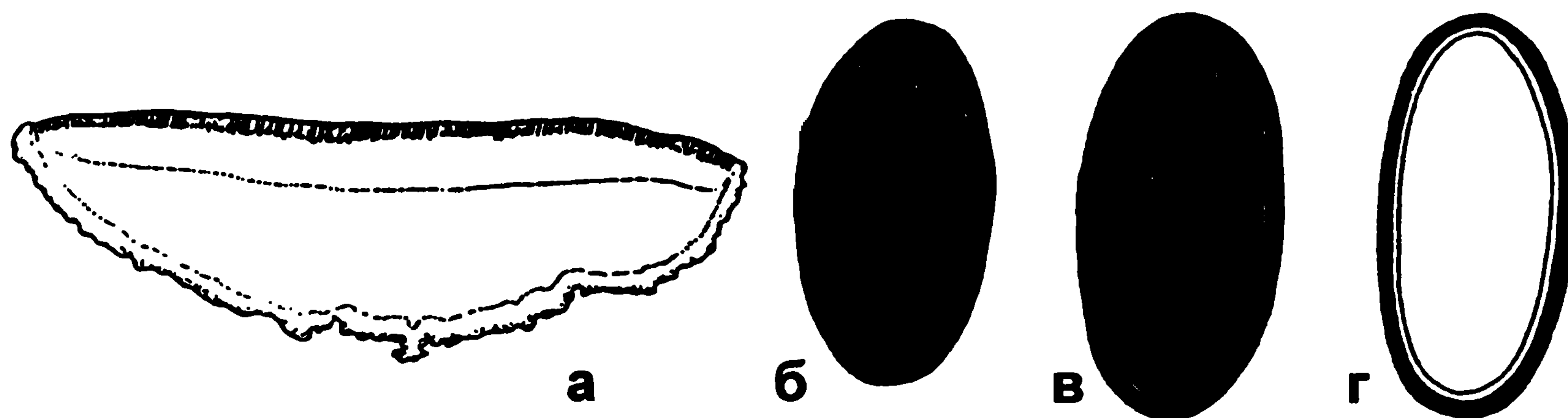


Рис. 13. *Ascobolus castaneus:*

а — схематический разрез апотеция; б, в — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus castoriensis Aas, Norw. J. Bot., 24: 57, fig. 1–4, 1977.

Икон. Ibid.

Апотеции тесными группами, реже рассеянные, 1–2,6 мм в диам. до 1,4 мм высотой, сидячие, реже суженные к основанию, вначале шаровидные, затем цилиндрические, зеленовато-желтые до светлооливковых, снаружи с желто-оранжевыми бородавками, в нижней части с почти гиалиновыми, септированными, разветвленными волосками. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки

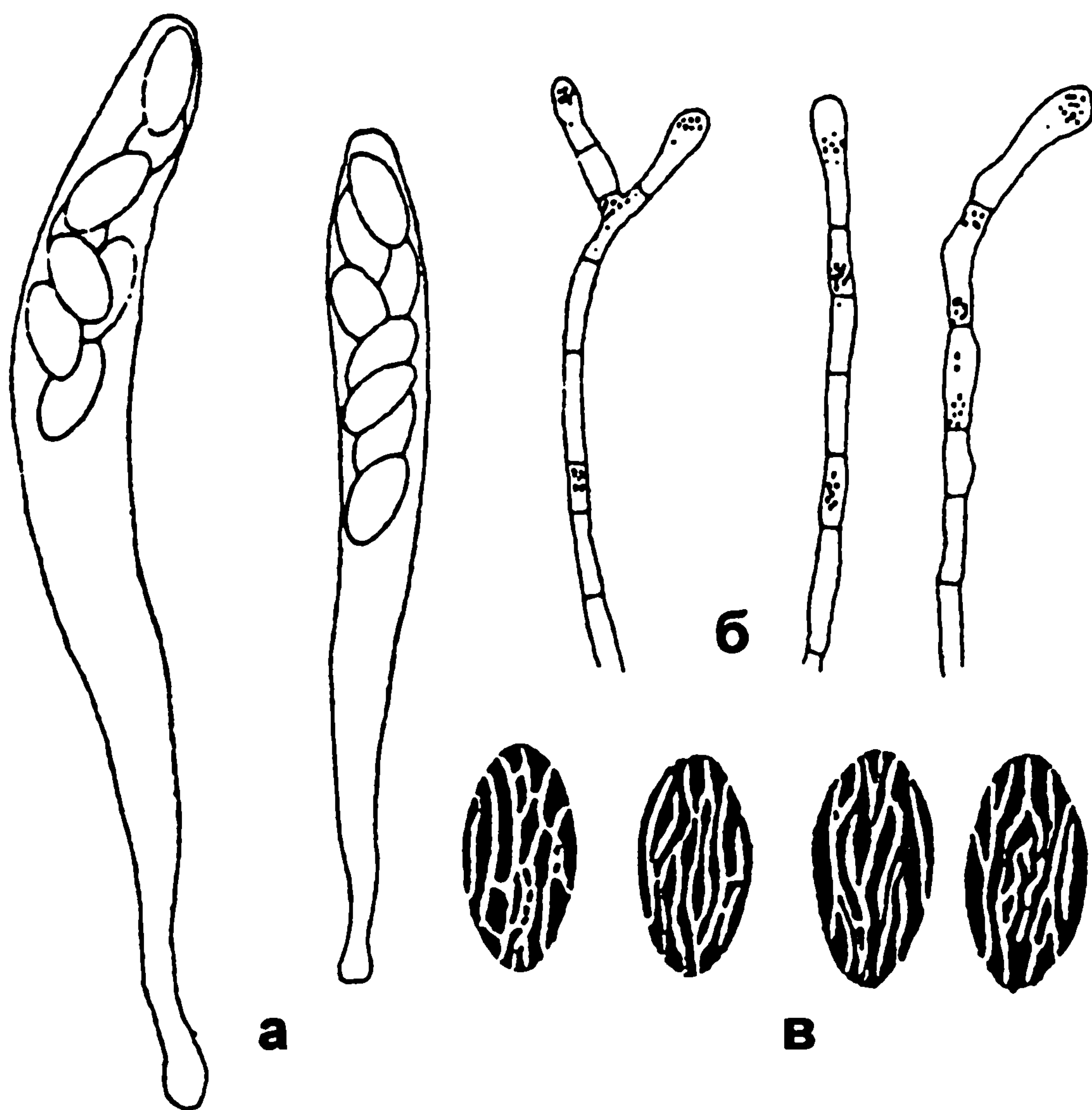


Рис. 14. *Ascobolus castoriensis:*

а — сумки; б — парафизы; в — аскоспоры (по Aas, 1920).

цилиндрически-булавовидные, закругленные, 131–238 × 12–19 мкм, амилоидные. Споры 1-рядные до нерегулярно 2-рядных при созревании, темнокоричнево-фиолетовые до коричневатых, 14–17(–20) × 7–9 мкм, орнаментированы продольными ребрами с редкими анастомозами. Парафизы септированные, разветвленные или не ветвящиеся, 2–3 мкм в диам., слегка расширенные вверху до 5 мкм, с желтым пигментом (рис. 14).

На помете бобра.

Европа: Норвегия.

Ascobolus cervinus Berk. et Br., J. Linn. Soc. Lond. Bot., 15: 85, 1876.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 33, 1967.

Апотеции одиночные или небольшими группами, сидячие на широком основании, 0,5–0,9 мм в диам., вначале почти шаровидные, затем полушаровидные и широко раскрывающиеся, снаружи зернистые, коричневато-зеленоватые. Эктальный эксципул — *textura globuloso-angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, 174,6–183,8 × 18,3–19,2 мкм, со слегка закругленным апексом, неамилоидные. Споры эллипсоидальные, 2-рядные, фиолетовые, 14,8–16,3 × 8,1–8,8 мкм, орнаментированы продольными, анастомозирующими, продольными, искривленными жилками. Парафизы нитевидные, септированные, разветвленные, 1,8–2,0 мкм в диам., вверху слабо расширяющиеся до 2,3–3,3 мкм. Гимениальная слизь бесцветная.

На помете лося, медведя, оленя европейского.

Сопредельные страны: Эст. **Европа**: Великобритания, Чехословакия.

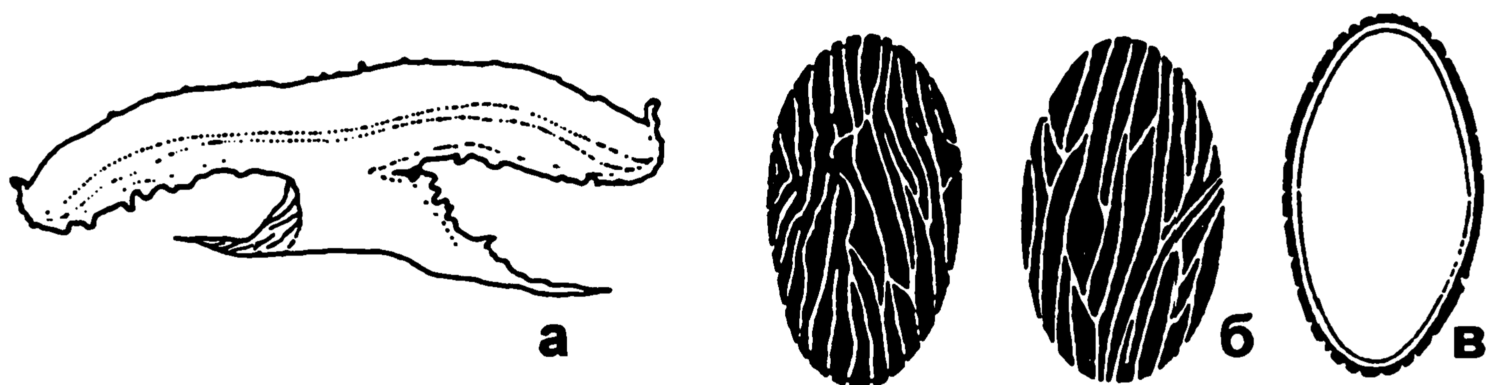


Рис.15. *Ascobolus constantinii:*

а — схематический разрез апотеция; б, в — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus constantinii Roll., Bull. Soc. mycol. Fr., 4: 56, pl. 15, fig. 1, 1888, — *Ascobolus schweersii* Maas G., Fungus, 24: 13, fig. 1, 1954 non *Ascobolus constantinii* Roll. sensu Ludwig, Forstl. naturwiss. Z., 11: 28,1893

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 38, pl. 10, fig. 1, 1967.

Апотеции скученные, поверхностные, с короткой ножкой или с оттянутым основанием, 1,0–2,5 мм в диам. до 0,7 мм высотой, вначале полушаровидные, затем щитковидные до дисковидных, охряные или интенсивно лимонно-желтые, зернистые по направлению к краю, край тонкий, волнистый. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрически-булавовидные, закругленные, 130–160 × 14–16 мкм, слабо амилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные или веретеновидно-эллипсоидальные, фиолетовые, 13–15 × 7,5–8,5 мкм, орнаментированные более или менее продольными, субпараллельными случайно анастомозирующими жилками. Парафизы простые или разветвленные, вверху вздутые до 8 мкм, иногда вильчатые, погруженные в лимонно-желтую слизь (рис. 15).

На гниющих ветвях, листьях.

Европа: Дания, Нидерланды, Франция.

Ascobolus crenulatus P. Karst., Notis. Sällsk. Fauna Fl. fenn. Forh., 11: 202, 1870, — *Ascobolus viridulus* Phill. et Plowr., Grevillea, 8: 103, 1880; *Ascobolus microscopicus* Vel., — Monogr. Discom. Bohem., 1: 365, 2: pl. 4, fig. 33, 1934 non *Ascobolus microscopicus* Berk. et Br., Ann. Mag. Hist., 111, 15: 449, 1865.

Икон.: Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 4, fig. 33, 1934 как *Ascobolus microscopicus* Vel.; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 27, pl. 8, fig. A–C, 1967; Richardson, Watling, Brit. Mycol. Soc., 2: fig. 12d, 1968; Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 282, 1968; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 4a, 1979; Moravec, Česka Mykol., 24, 3: fig. 5, 1970; Dennis, Brit. Ascom.: fig. 32c, 1981; Piontelli et al., Mycopathol., 74: fig. 11, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Ghadge, Patil, Indian Phytopathol., 41, 2: fig. 1–2, 12, 1988; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci.: fig. 7A. 1993.

Апотеции полушаровидные, бочонковидные или блюдцевидные, сидящие на суженном основании или на короткой, толстой ножке, снаружи

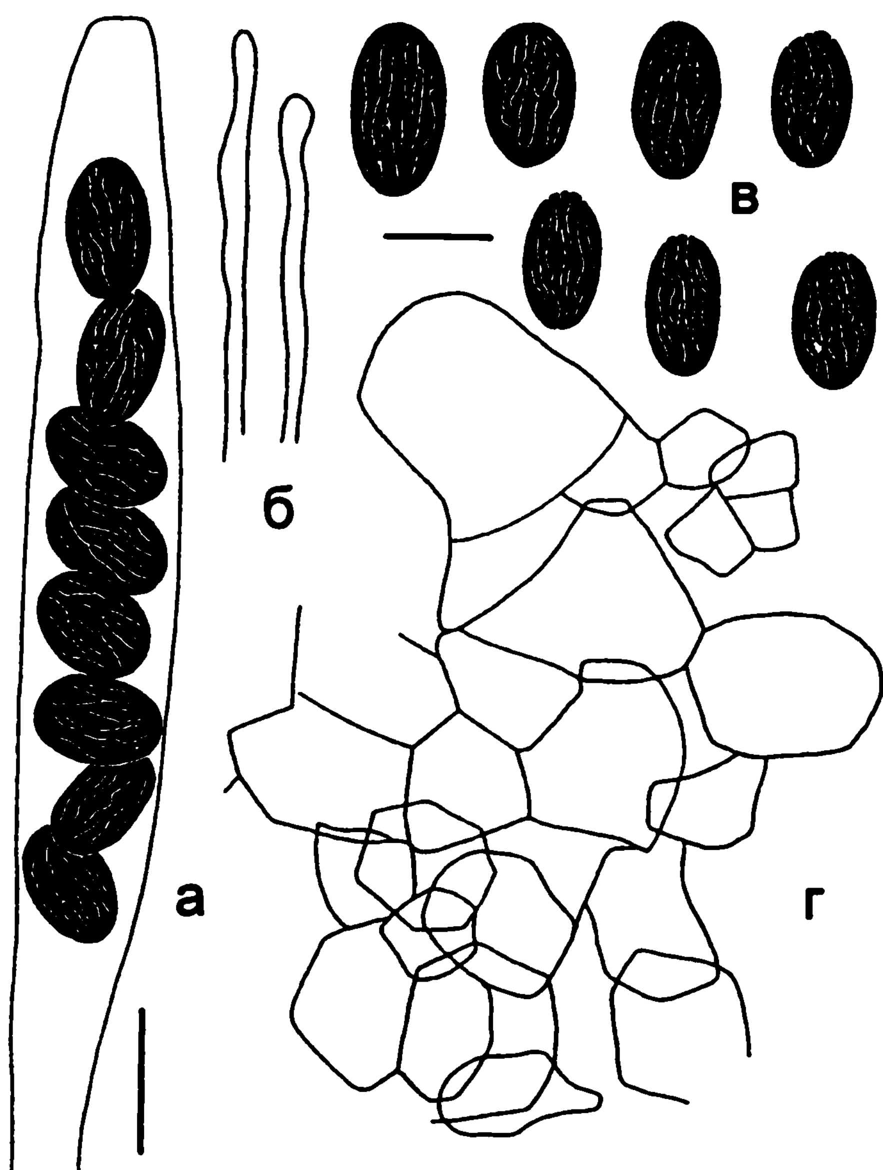


Рис. 16. *Ascobolus crenulatus:*

а — сумки; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (в).

зернистые, лимонно-желтые или желто-зеленые, 0,275–2,15 мм в диам. и до 1 мм высотой. Эктальный эксципул — *textura globuloso-angularis*. В основании апотеция часты скопления крупных, пузыревидных клеток. Сумки цилиндрически-булавовидные, с усеченным апексом, длинной ножкой, амилоидные, 138,9–152,8 × 11,1–33,4 мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, (11,1–)13,0–14,5×6,7–7,8 мкм, фиолетовые, с продольными, иногда анастомозирующими жилками. Парафизы нитевидные, простые или разветвленные, септированные, гиалиновые, 2,7–3,0 мкм в диам., вверху до 5,0–8,3 мкм, погруженные в лимонно-желтую гимениальную слизь (рис. 16).

На помете верблюда, волка, зайца, кабана, кабарги, косули, коровы, кролика, лося, оленя европейского и северного, неидентифицированной птицы, собачки-кузу (*Trichosurus caninus*), фазана.

Россия: Мурм., Лен., Моск., Тува, Тюм. **Европа**: Бельгия, Болгария, Великобритания, Дания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Чехословакия. **Азия**: Индия, Ирак. **Америка**: Венесуэла, Чили. **Австралия и Океания**: Австралия.

Ascobolus crosslandii Boud., Bull. Soc. mycol. Fr., 14: 126, pl. 11, fig. 2, 1898, — *Boudiera crosslandii* (Boud.) Mass, Natu-ralist, Lond., 1901: 179, 1901; *Sphaeridiobolus crosslandii* (Boud.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 73, 1907.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 31, pl. 9, fig. G, 1967; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, E, 1981.

Апотеции сидячие, в небольших группах, поверхностные, 0,5–2,0 мм в диам. вначале почти шаровидные, затем полушаровидные, желтовато-зеленые, черновато-коричневые при высыхании, гладкие, тонко мучнистые с неравномерно зазубренным краем. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, гиалиновый или коричневый, с мелкими группами шаровидных клеток. Сумки булавовидные, закругленные, 130–170 × 16–20 мкм, амилоидные. Споры сферические, фиолетовые, коричневатые, 11,5–13,4 мкм в диам., орнаменти-

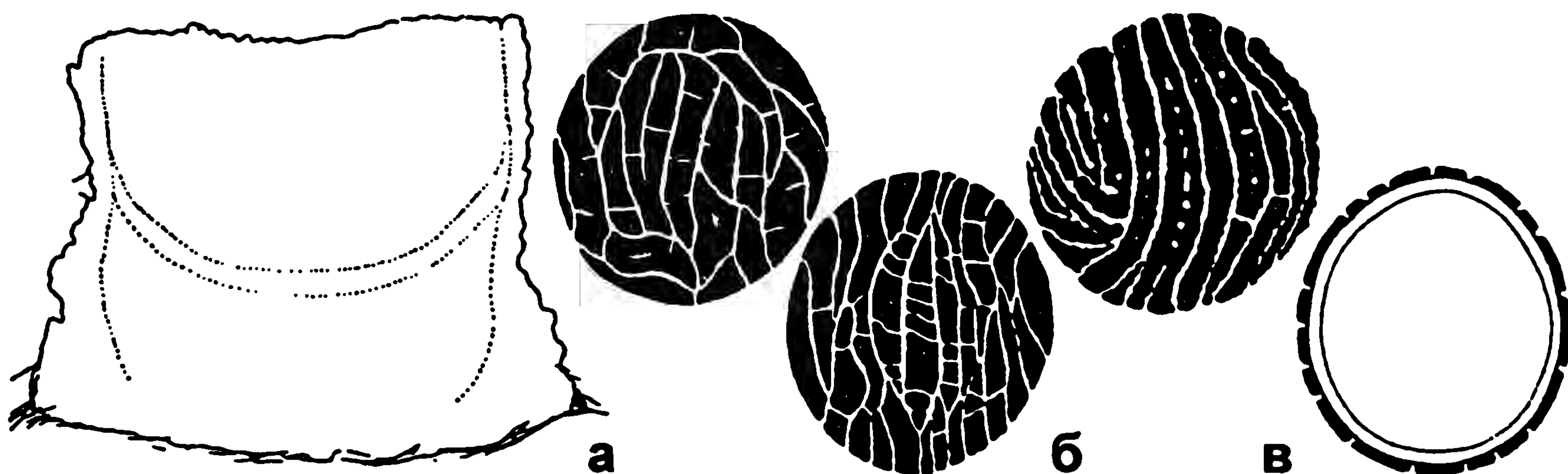


Рис.17. *Ascobolus crosslandii:*

а — схематический разрез апотеция; б — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

рованы изогнутыми, почти паралелльными, случайно анастомозирующими линиями, часто с рядами мелких ямочек. Парафизы простые, септированные, цилиндрические, 2–4 мкм в диам., погруженные в желтую слизь (рис. 17).

На помете собаки.

Европа: Великобритания, Франция.

Ascobolus degluptus Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 78–80, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 1: fig. 12, pl. 2, fig. 1, pl. 3, fig. A, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 1d, e, 1979; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat.

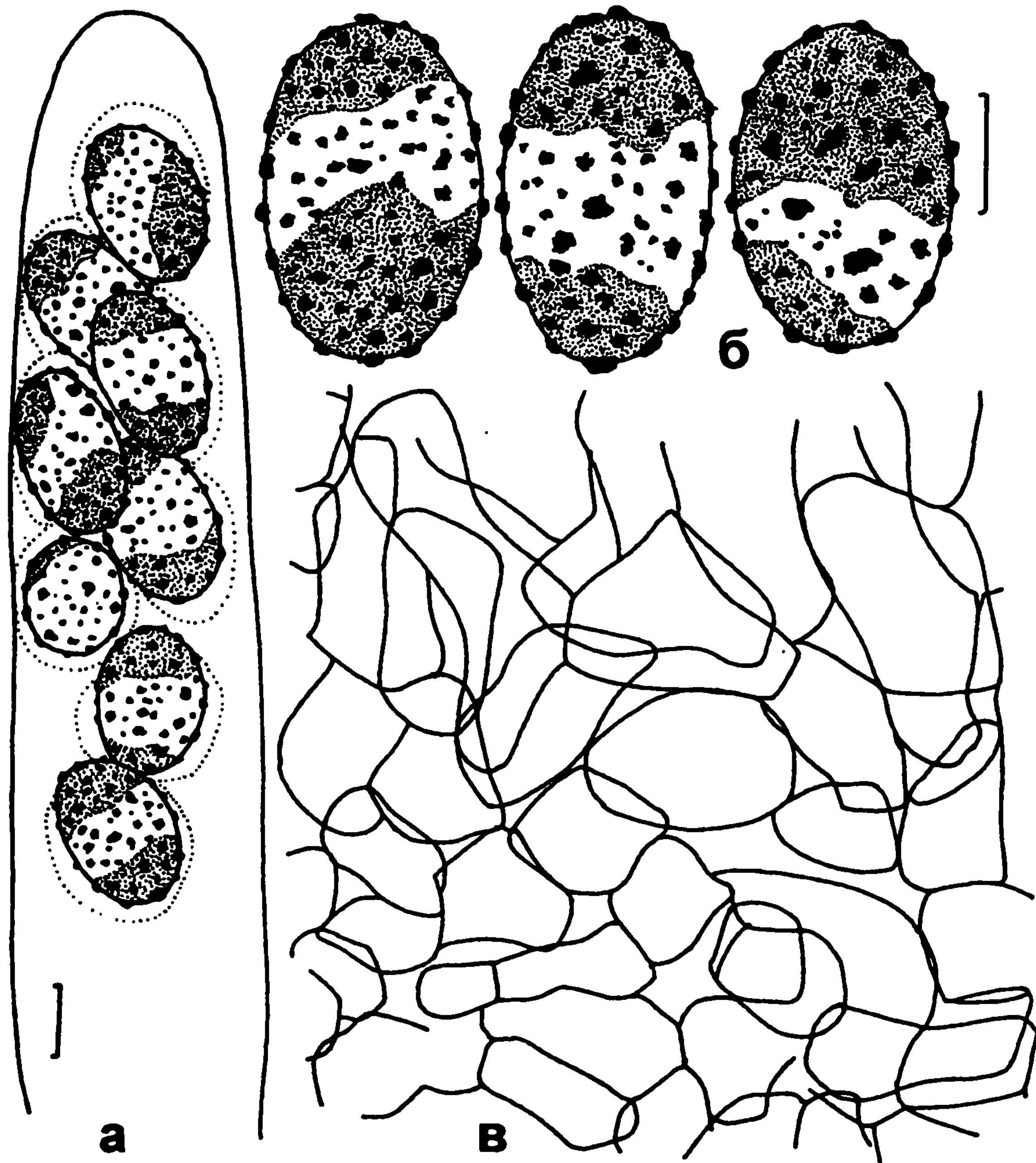


Рис. 18. *Ascobolus degluptus*:

а — сумки; б — аскоспоры; в — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Doubs, 80: fig. 4, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 2, 1989; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 1e, 1991.

Апотеции одиночные или группами, вначале почти шаровидные, затем яйцевидные, поверхностные или слегка погруженные, с 1–4 зрелыми сумками, прорывающимися через эксципул, беловато-желтоватосерые, 0,2–0,25 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*, с тенденцией становиться *textura epidermoidea*. Сумки булавовидноцилиндрические, с закругленным апексом, амилоидные. Споры эллипсоидальные, неправильно 2-рядные в верхней части сумки, фиолетовые, орнаментированы крупными и более мелкими глобулами пигмента, в центральной части споры обычно с широким разрывом пигментного слоя, 27,3–28,9 × 16,1 мкм, покрыты общей оберткой слизи. Парафизы нитевидные, простые, гиалиновые, 3,2–3,7 мкм в диам., погружены в бесцветную гимениальную слизь (рис. 18).

На помете гуся домашнего, курицы, лошади, овцы, кролика.

Сопредельные страны: Эст. **Европа**: Великобритания, Нидерланды, Польша, Франция. **Австралия и Океания**: Австралия.



Рис.19. *Ascobolus demangei:*

а — аскоспоры; б — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus demangei Pat., Bull. Soc. Mycol. Fr., 29: 222, 1913, — *Ascobolus nigricans* Vel., Nov. mycol. novissimae, 153, 1947.

Икон.: Dissing, Dansk. bot. Ark., 23: 118, f. 1, 119, f. 2, 1963; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 140, f. 42, 1967.

Апотеции скученные, поверхностные, на широком основании, 2–8 мм в диам., около 0,6 мм высотой, вначале закрытые и почти шаровидные, затем чашевидные, щитковидные и дисковидные, желтоватые, зеленовато-желтые, с возрастом темнокоричневые, край гладкий, широкий. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, с аморфным коричневым пигментом на наружной стороне. Сумки цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, 200–250 × 20–22 мкм, слабо амилоидные. Споры эллипсовидные, фиолетовые, темнопурпурно-красные до черновато-коричневых, 21–25 × (10,5–)12–13(–15,5) мкм, орнаментированы тесно расположенными, продольными, анастомозирующими жилками — до 15–25 с каждой стороны споры. Парафизы разветвленные, септированные, цилиндрические, 2,0–2,5 мкм в диаметре,

вверху расширенные до 5,0 мкм, гиалиновые, погруженные в желтовато-зеленую слизь, которая с возрастом становится коричневой (рис. 19).

На помете зайца, на влажной почве, покрытой водорослями и растительными остатками.

Европа: Дания, Италия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Вьетнам, Таиланд.

Ascobolus densireticulatus J. Moravec, Česká Mykol. 24: 137, fig. 2, 1970.

Икон.: Ibid.



Рис. 20. *Ascobolus densireticulatus*: аскоспоры (по: Moravec, 1970).

Апотеции 0,3–0,5 мм в диам., тесно скученные, яйцевидные, гладкие, тусклооливково-желтые, диск коричневый, затем темнокоричневый. Эксципул — *textura subangularis*. Сумки 217 × 30 мкм, цилиндрически-булавовидные, с оттянутым апексом, амилоидные. Споры 24–27 × 11–13 мкм, эллипсоидальные, фиолетовые, орнаментированы частыми, анастомозирующими жилками, образующими неправильную сеточку. Парафизы нитевидные, 2 мкм в диам., прямые, не расширенные (рис. 20).

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

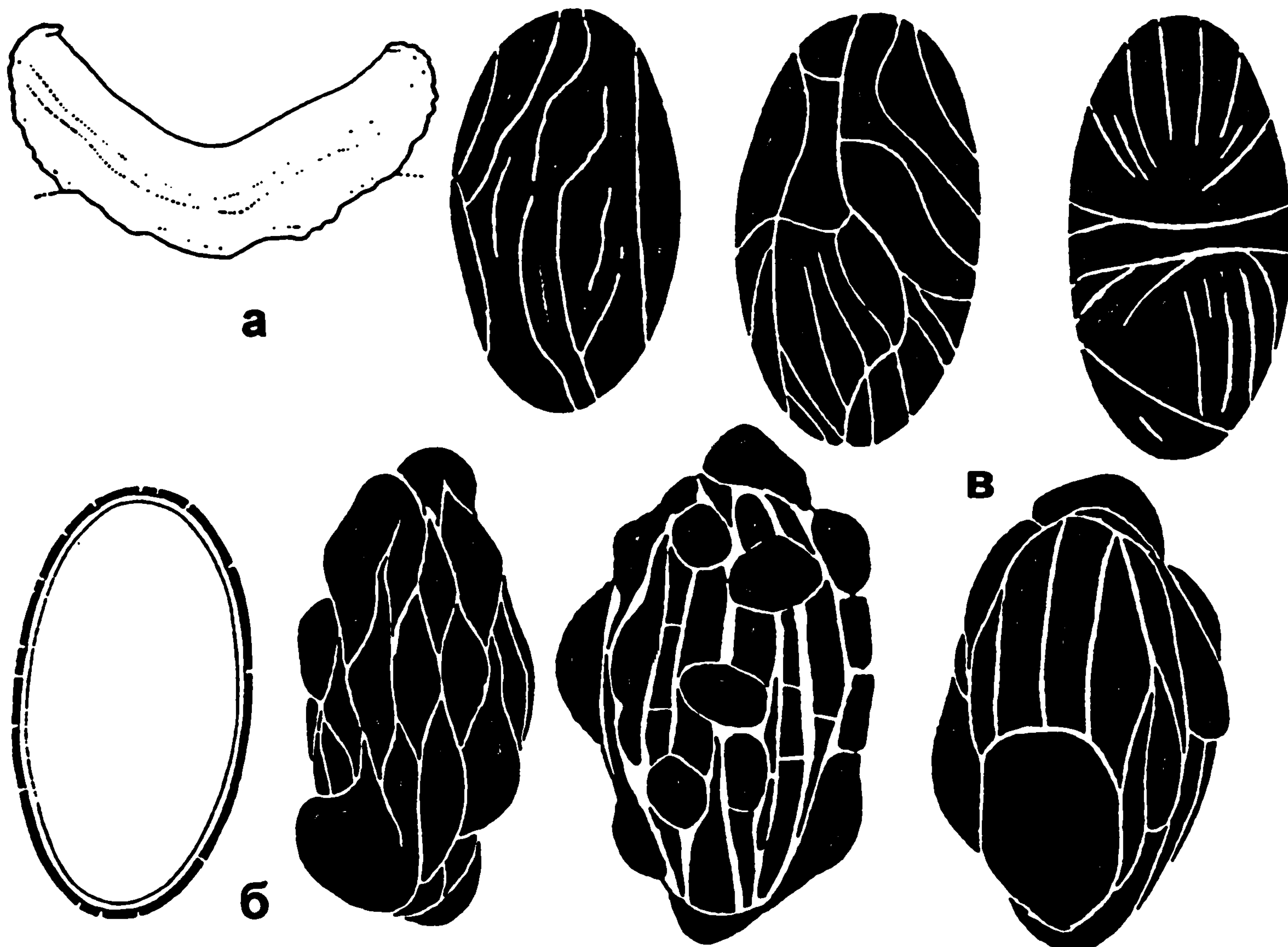


Рис.21. *Ascobolus denudatus*:

а — схематический разрез апотеция; б — оптическое сечение аскоспоры ; в — аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus denudatus Fr., Syst. mycol., 2(1): 162, 1822, — *Ascobolus immarginatus* Becc., Erb. critt. ital., 1, 16, No. No. 775, 1862; *Ascobolus angulisporus* Boud., Bull. Soc. bot. Fr., 28: 92, pl. 3, fig. 2, 1881; *Ascobolus furfuraceus* var. *angulisporus* (Boud.) Quél., Ench. Fung., 293, 1886; *Ascobolus stercorarius* var. *lindaviana* (P. Henn.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 72: 1907; *Ascobolus pani* Vel., Monogr. Discom. Bohem., 1: 365, 1934; *Ascobolus transverso-rimosus* Svrček, Česká Mykol., 11: 106, pl. 117, fig. 2,2, 1957.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 41, pl. 11, fig. E, F, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 3c, 1979; Dennis, Brit. Ascom.: pl. X, K, 1981; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 13, 1982.

Апотеции образуются небольшими группами, широкоприкрепленные, 1,0–1,8 мм в диам., вначале полушаровидные, затем плоские, широкораскрытые, зеленовато-коричневые, в сухом состоянии — темнокоричневые с фиолетовым оттенком. Эктальный эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки цилиндрически- булавовидные со слегка закругленным апексом, в зрелом состоянии неамилоидные, 184,8–198,0 × 13,3–16,6(–21,5) мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, 16,6–17,9(–18,3) × 9,1–9,9 мкм, фиолетовые до фиолетово-коричневых или красновато-коричневых, толстостенные (толщина стенки — 1,3–1,5 мкм), орнаменитированы продольными, изогнутыми жилками, которые могут образовывать сеточку с удлиненными ячейками. Парафизы цилиндрические, простые или разветвленные, 2,1–2,5 мкм в диам., вверху — 3,3–4,3 мкм, погруженные в лимонно-желтую слизь (рис. 21).

На гниющих листьях, влажной почве.

Россия: Моск. **Европа**: Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Польша, Португалия, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Индия, Пакистан, Япония.

Ascobolus elegans J. Klein emend. Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 82–84, 1967, — *Ascobolus elegans* J. Klein, Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 20: 566, pl. 10, fig. 18, 20a, 1870; *Ascophanus elegans* (J. Klein) Sacc., Syll. Fung., 10: 32, 1892; *Ascobolus winteri* Rehm, Rabh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3: 1129, 1896: *Ascobolus zukalii* Rehm, Rabh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3: 1129, 1896.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 14, pl. 3, fig. E, 1967; Otani, Kanzawa, Trans. Mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 3, pl. I, fig. f, 1970; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 1a, 1979.

Апотеции сидячие, обычно в группах, поверхностные или слегка погруженные, вначале шаровидные, затем полушаровидные с сильно выступающими зрелыми сумками, желтовато-коричневатые, около 0,375 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura globuloso-angularis*. Сумки булавовидно-цилиндрические с закругленным апексом, интенсивно синеющие в реактиве Мельцера, (308,6–)353,6–417,9 × (21,1–)39,8–46,2 мкм. Споры 2-рядные, широкоэллипсоидальные, с тупыми, закругленными концами, (27,3–)30,5–32,1 × 19,3–

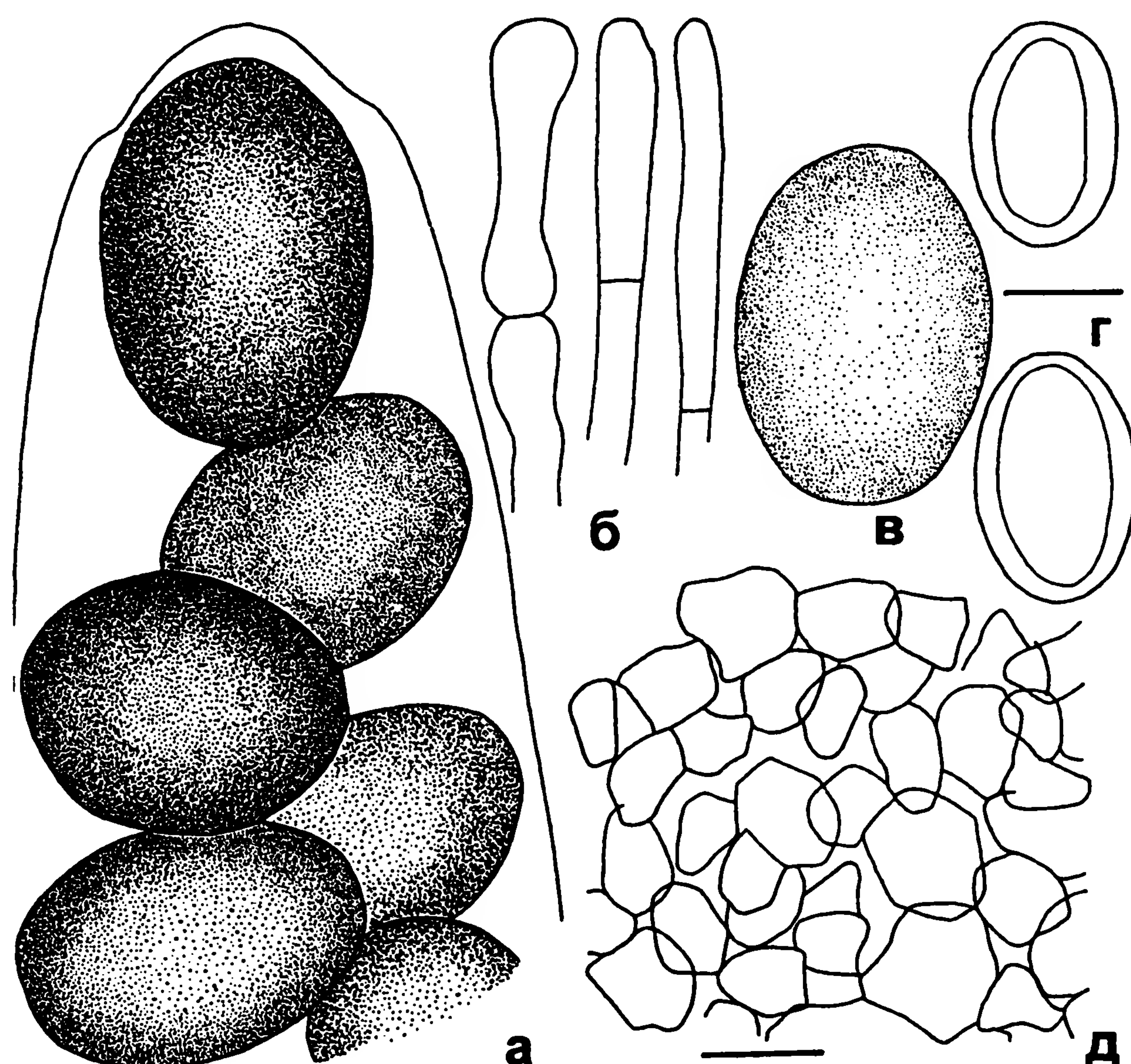


Рис. 22. *Ascobolus elegans*: а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — утолщенные оболочки аксоспор; д — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (г) и 20 мкм (д).

21,7(–22,5) мкм, интенсивно фиолетовые, мелкобородавчатые, с односторонней каплей слизи. Встречаются сумки с толстостенными, абортивными, гиалиновыми спорами с размерами — 17,7–20,1 × 12,1–12,8 мкм и толщиной стенки от 2,1 до 2,7 мкм. Парафизы цилиндрические, гиалиновые, простые или разветвленные, иногда с перетяжками по поперечным септам, 3,2–4,3 мкм в диам., погруженные в желто-зеленую гимениальную слизь (рис. 22).

На помете казарки канадской, коровы, лошади.

Сопредельные страны: Эст. Укр. **Европа**: Великобритания, Дания, Польша, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Африка**: Танзания. **Америка**: США.

Ascobolus epimyces (Cooke) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.): 91, 1928, — *Chlorosplenium epimyces* Cooke, Bull. Buffalo Soc. nat. Sci., 2: 299, 1875; *Ascobolus lignatilis* var. *fagisedus* Vel., Monogr. Discom. Bohem., 1: 366, pl. 4, fig. 38, 1934.

Икон.: Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 4, fig. 38, 1934; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 37, pl. 10, fig. E, F, H, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 3g, 1979; Moravec, Иeskб Mykol., 24, 3: fig. 6, 1970.

Апотеции скученные, поверхностные, сидячие, реже с короткой ножкой, 1–4 мм в диам., вначале полушаровидные, затем открывающиеся небольшим, округлым отверстием, обнажающим диск, наконец дисковидные или почти плоские, зеленовато-желтые, с четкой коричневатой или ржаво-коричневой чешуйчатостью или зернистые, с прямым, узким гранулированным краем. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, со светлокоричневатыми клеточными стенками.

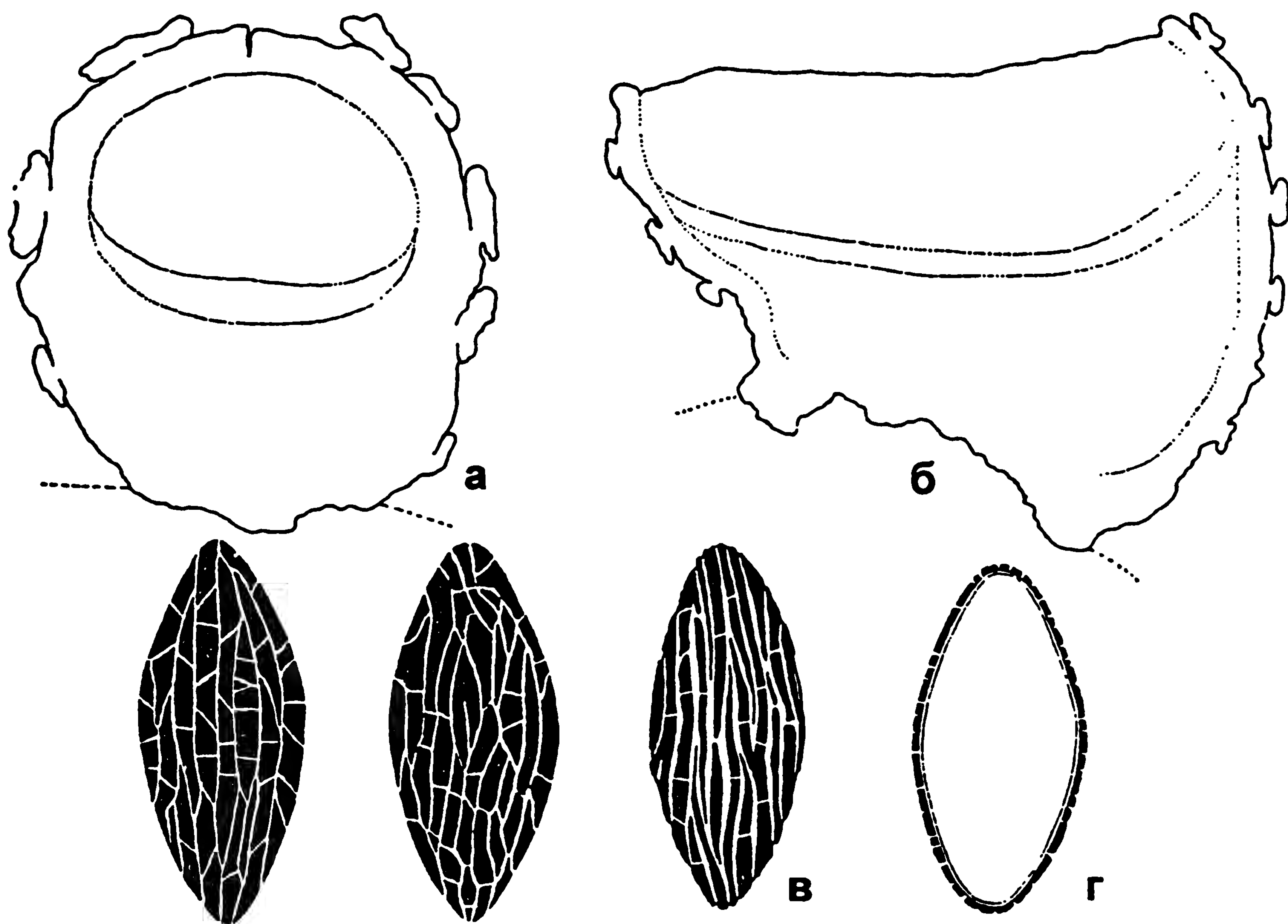


Рис. 23. *Ascobolus epimyces*:

а, б — схематический разрез апотеция; в — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Сумки цилиндрически-булавовидные, 140–150 × 13–15 мкм, в реактиве Мельцера не синеют. Споры 2-рядные, веретеновидно-эллипсоидальные, с заостренными концами, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, пурпурно-коричневые, (15,5–)17,5–19,5(–20,0) × (6,5–)7,0–9,0(–10,0) мкм, орнаментированные продольными, анастомозирующими жилками, когда вздутые, то еще с многочисленными поперечными, короткими жилками. Парафизы простые или разветвленные, септированные, цилиндрические, 2,0–2,5 мкм в диам., гиалиновые, булавовидные или неправильно вздутые до 4–5 мкм, редко кверху сужающиеся, погруженные в зеленовато-желтую гимениальную слизь (рис. 23).

На гниющей древесине, листьях, бумаге.

Европа: Великобритания, Германия, Дания, Чехословакия. **Америка**: США.

Ascobolus foliicola Berk. et Broome, J. Linn. Soc. Bot., Lond., 14: 109, 1873, — *Ascobolus crouanii* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 216, 1869 non *A. crouanii* Cooke, J. Bot. (Lond.), 2: 151, fig. 3, 1864 nec *A. crouanii* Renny, J. Bot. (Lond.), 12: 356, pl. 154, fig. 6–10, 1874;

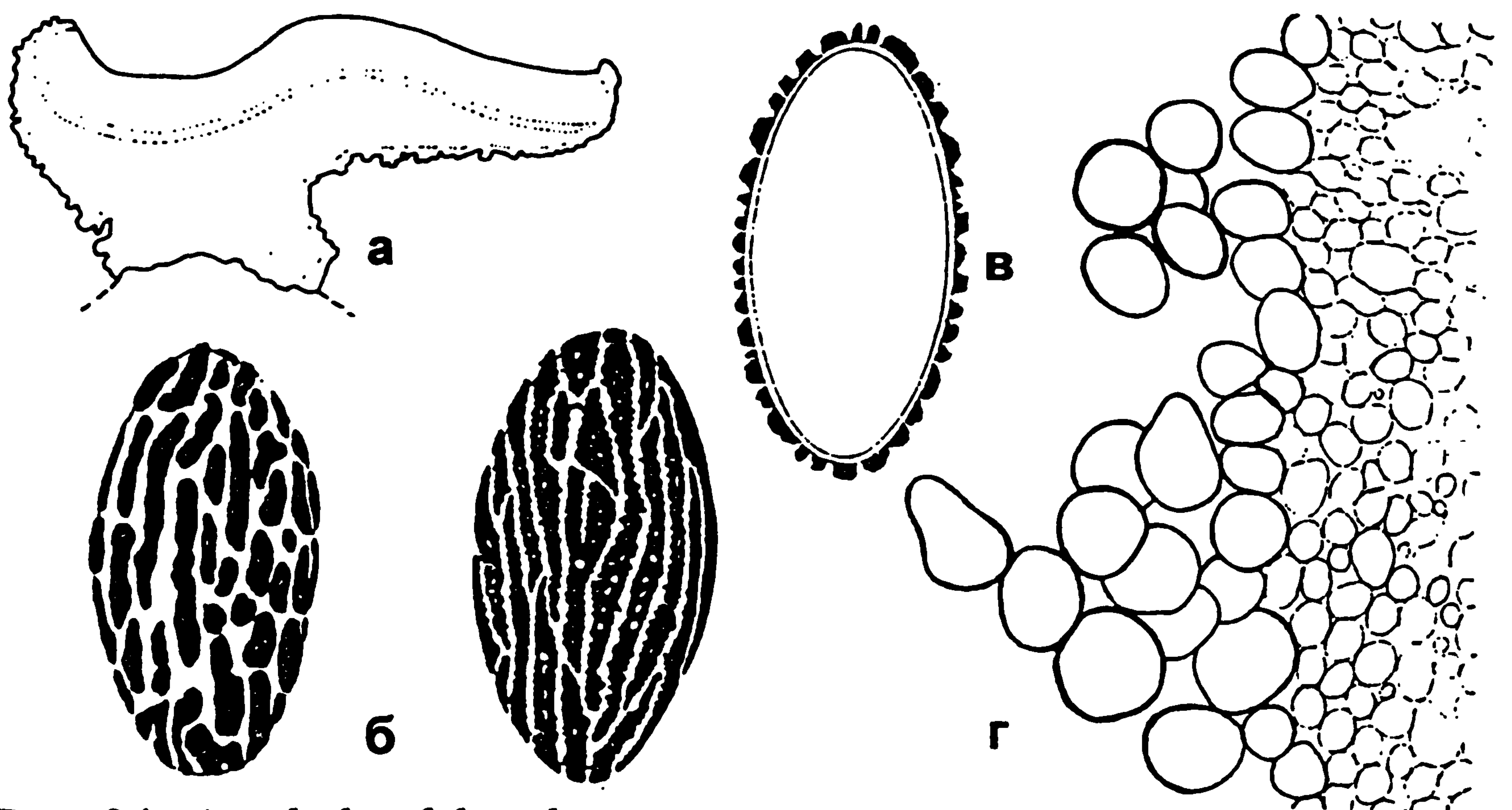


Рис. 24. *Ascobolus foliicola*:

а — схематический разрез апотеция; б — аскоспоры; в — оптическое сечение аскоспоры; г — эктальный эксципул (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus boudieri Lort., Bull. Soc. mycol. Fr., 30: 223, 1914 non *A. boudieri* Quél., Ench. Fung., 293, 1886.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 5, fig. 2, 1869; Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3: 1113, fig. 1–4, 1896, как *Ascobolus crouanii*; Brummelen, Persoonia, Suppl. Suppl. 1: fig. 40, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 1, 1970; Minoura et al., Trans. Mycol. Soc. Japan, 19: pl. 1, fig 1, 1978; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 4d, 1979; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 14, 1982; Artigas, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 2, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 30–31, 1983; Ghadge, Patil, Indian Phytopathol., 41, 2: fig. 3–5, 1988.

Апотеции одиночные, вначале полушаровидные, затем блюдцевидные и даже чашевидные, сидящие на короткой, толстой ножке, 1–4 мм в диам., зеленовато-желтые, коричневатые, снаружи зернистые. Эктальный эксципул — *textura angularis*, со скоплениями более темно окрашенных клеток. Сумки цилиндрически-булавовидные, 180,6–199,8 × 16,7–19,5 мкм, слабо синеющие в реактиве Мельцера. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые до красновато-коричневых, орнаментированы продольными, анастомозирующими жилками, способными сливаться в сеточку с многоугольными ячейками, 16,6–21,8 ×(7,8–)8,3–11,0 мкм, толщина клеточной стенки спор — 1,83 мкм. Парафизы цилиндрические, септированные, разветвленные, гиалиновые, наверху расширенные до 4,2–5,0 мкм. Гимениальная слизь лимонно-желтая (рис. 24).

На гниющих листьях, стеблях крапивы, сирени, хвое сосны, на почве, помете овцы.

Россия: Башк., о. Сахалин. **Сопредельные страны**: Груз., Тадж. **Европа**: Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Испа-

ния, Португалия, Франция, Чехословакия, Югославия. **Азия**: Индия, Шри Ланка, Япония. **Америка**: США.

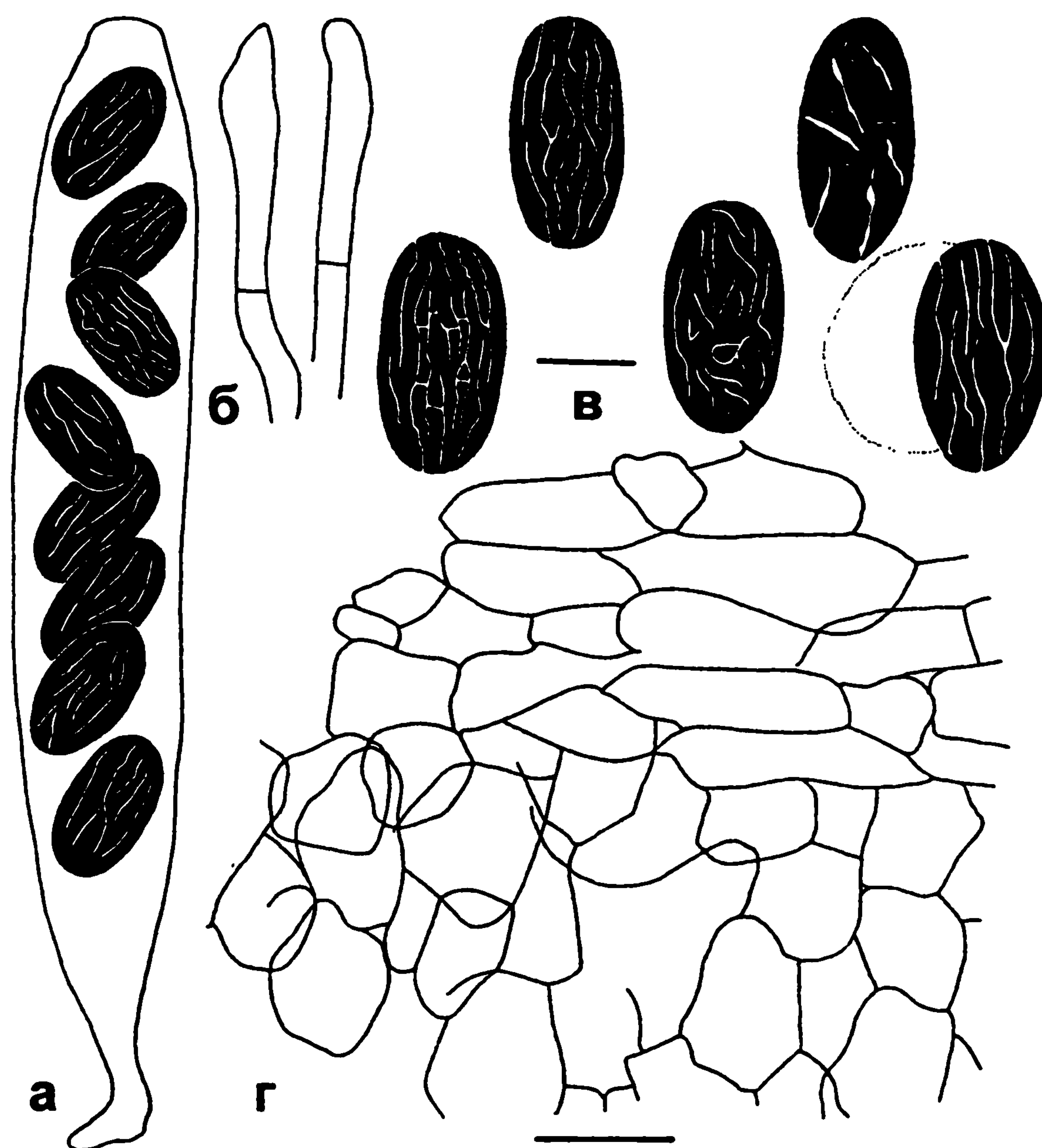


Рис. 25. *Ascobolus furfuraceus*:
а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры и спора с латеральной каплей слизи; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Ascobolus furfuraceus Pers. per Hook., Fl. scot., 2: 3 May, 1821, — *Ascobolus marginatus* Schum., Enumm. Pl. Saell., 2: 437, 1803; *Ascobolus aeruginosus* Fr., Syst. Mycol., 2(1): 165, 1822; *Ascobolus fimiputris* (Fr. apud Weinm.) Quél., Ench. Fung., 293, 1886 non *Ascobolus fimiputris* (Fr. apud. Weinm.) Quél. sensu Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3 (Pilze): 1130, 1896.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 6, fig. 6–12, 1869; Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., (Pilze), 3: 1112, fig. 1–6, 1896 как *Ascobolus stercorarius*; Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.): fig. 21, 1928; Brummelen, Persoonia, Suppl. Suppl. 1: fig. 24, pl. 8, fig. E–I, pl. 7, fig. A–F, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 2a, 1979; Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 281, 1968; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 1, pl. 1a–c, 1970; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 4f, 1979; Dennis, Brit. Ascom.: pl. X, H, 1981; Booth, Can. J. Bot., 60, 29: fig. 3–5, 1982; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 8, 1982; Losantos et al., Publ. biol. Univ. Navarra, ser. bot., 1: fig. 11, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. Биол., 1: рис. 5, 1987; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 3a, 1989; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 7D, 1993.

Апотеции одиночные или группами по 2–3, сидячие, вначале почти шаровидные, затем подушковидные, короткоцилиндрические, при старении широко раскрывающиеся, суженные к основанию, край неровный, зубча-

тый, поверхность зернистая, мясисто-студенистой консистенции, желтовато-зеленоватые, 0,15–0,4 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрически-булавовидные с уплощенно-закругленным апексом, амилоидные, (125,0–)180,5–246,1 × (18,8–)21,9–27,3(–32,8) мкм. Споры эллипсоидальные, фиолетовые, с продольными анастомозирующими жилками, с латеральной каплей слизи, (19,4–)22,2–27,8 × (9,7–)11,1–12,4 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, простые, 2,8–3,0 мкм в диам., погруженные в бледнолимонную слизь (рис. 25).

На помете барана гривистого, бизона, бобра, буйвола, верблюда, волка, глухаря, гуанако, джейрана, дикобраза, изюбра, зайца беляка, зайца толая, зубра, кабана, кабарги, кенгуру, козы, коровы, косули, кролика, крысы, куропатки белой, лося, лошади, медведя, нутрии, овцы, оленя благородного, кавказского и северного, осла, пищухи, полевки водяной, рябчика, свинки морской, слона, соболя, сурка, тетерева, улара, человека, черепахи, на влажной почве.

Россия: Мурм., Карел., Лен., Псков., Коми, Яросл., Моск., Калуж., Брянск., Воронеж., Белг., Волгогр., Краснодар., Кар.-Черк., Сев. Осет., Морд., Башк., Перм., Полярный Урал, Свердл., Челяб., Тюм., Алтай., Кемер., Тува, Новосиб., Иркут., Томск., Якут., Чук.,Амур., Хабар., Примор. (о. Попова), о. Сахалин. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Узб., Туркм., Кирг., Тадж. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Исландия, Италия, Монако, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция, Югославия. **Азия**: Индия, Китай, Монголия, Япония. **Африка**: Алжир, Мадагаскар. **Америка**: Аргентина, Венесуэла, Канада, США. **Австралия и Океания**: Австралия.

Ascobolus geophilus Seaver, Mycologia, 8: 96, pl. 184, fig. 1–2, 1916.

Икон:. Ibid.; Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.), pl. 7, f. 2, 1928; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 141, f. 43, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 3c, 1979; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 12, 1988; Ghade, Patil, Indian Phytopath., 41, 2: fig. 6–8, 1988; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 37, 3: fig. 1c, 1988.

Апотеции дисковидные, широко раскрытые, сидящие на суженном основании, желтовато-зеленые или буро-зеленые, 1,0–3,0 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*, 79,2–112,2 мкм толщиной, медулярный эксципул — 264 мкм, гипотеций — 66,0–79,2 мкм. Толщина гимения — 231 мкм. Сумки цилиндрически-булавовидные, сужающиеся в ножку, 178,2–184,8 ×29,4 мкм. Споры эллипсоидальные, толстостенные (толщина стенки около 1,8 мкм), фиолетовые до коричнево-фиолетовых, орнаментированные анастомозирующими, сливающимися в сеточку жилками, иногда встречаются споры с бородавчатым орнаментом, 19,6–20,7 × 9,9–10,8 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, прямы или слегка загнутые вверху, погруженные в лимонно-желтую слизь, верхушки склеены аморфным буроватым веществом (рис. 26).

На влажной, гумусовой почве, заиленной коре деревьев.

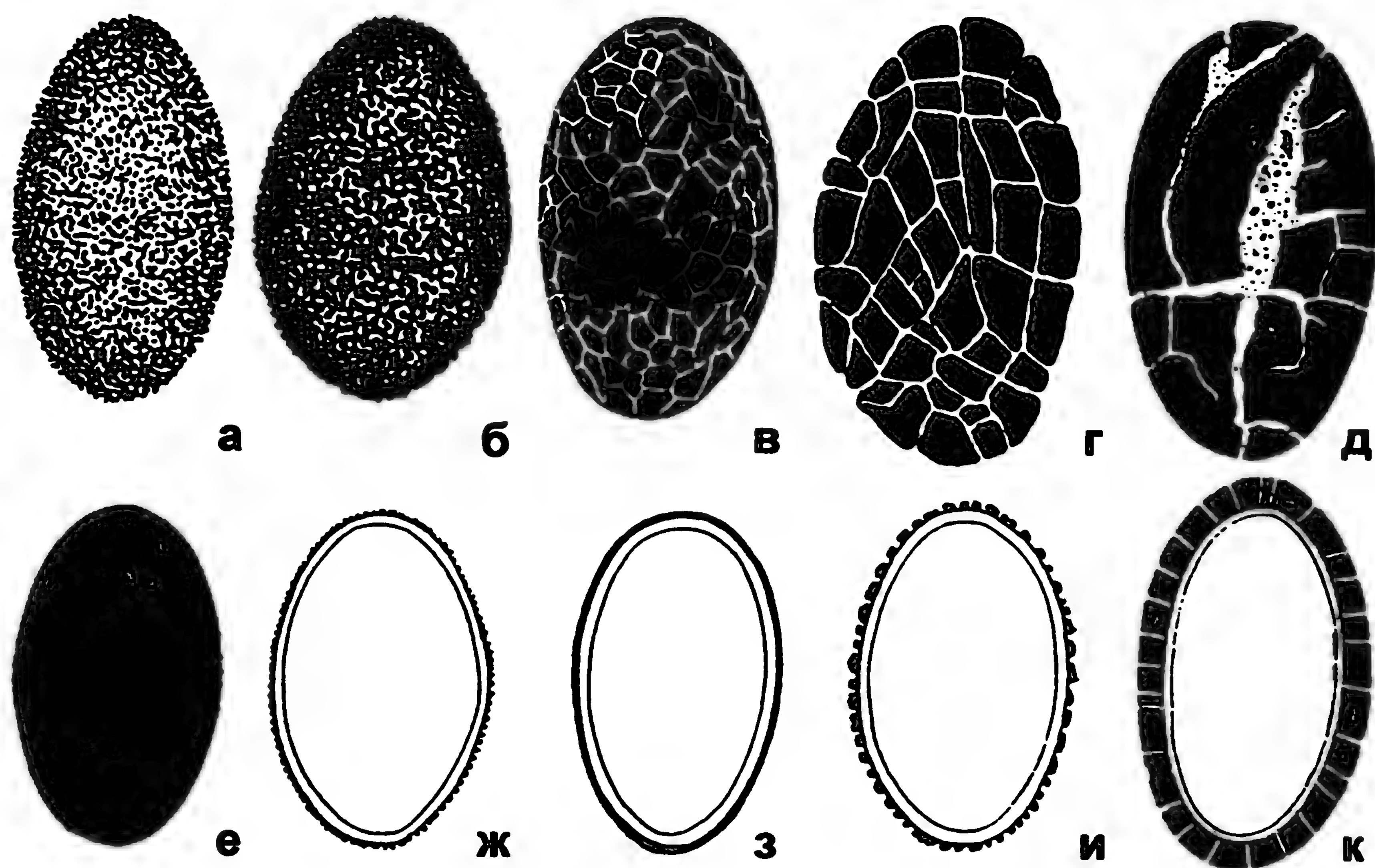


Рис. 26. *Ascobolus geophilus*:

а–е — варианты орнаментации аскоспор; ж–к — оптическое сечение аскоспор (по: Brummelen, 1967).

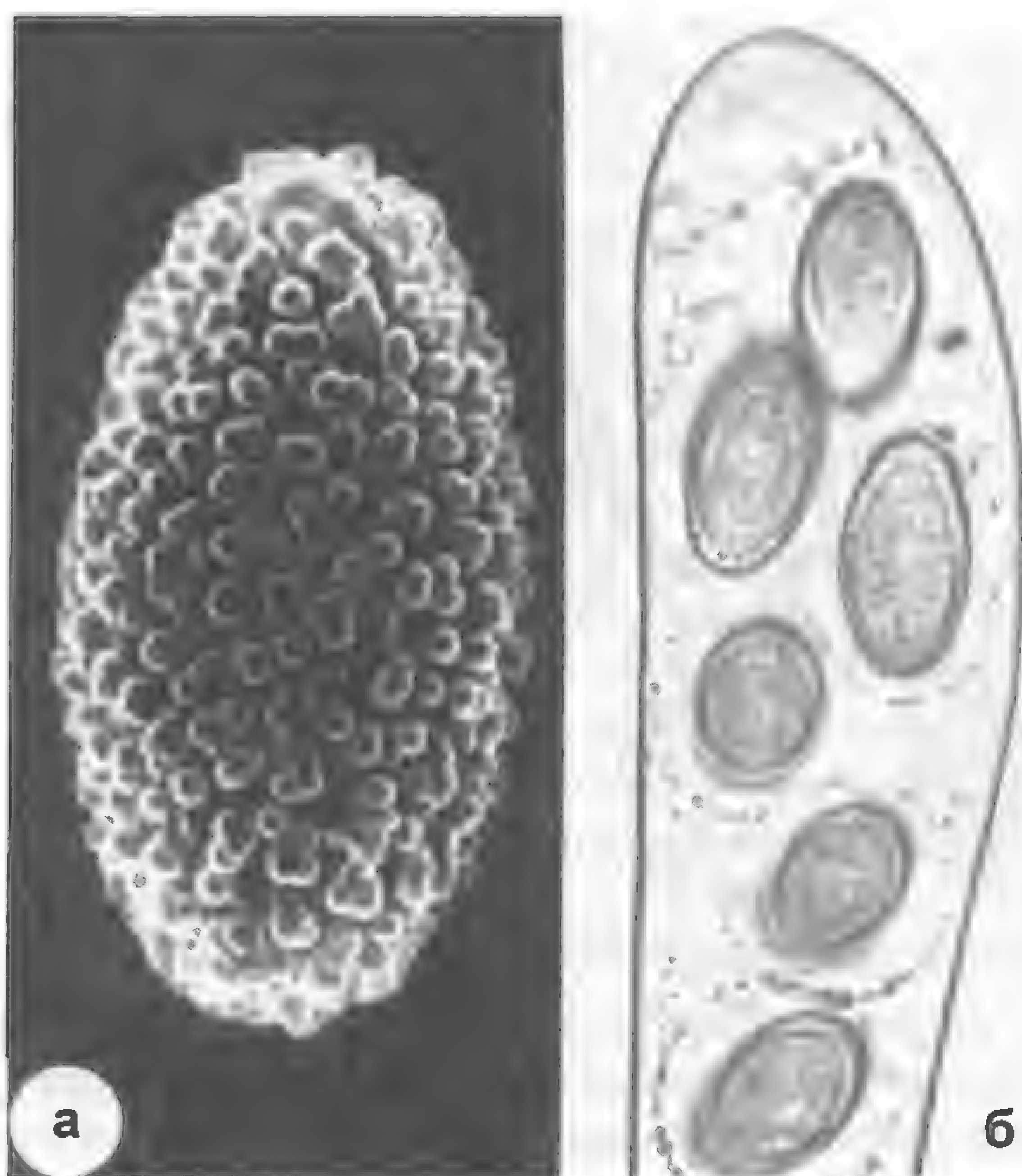


Рис. 27. *Ascobolus groenlandicus*:

а — аскоспора; б — верхняя часть сумки (по: Dissing, 1989).

Россия: Башк., Тува, о. Сахалин. **Сопредельные страны**: Каз., Тадж. **Европа**: Дания, Франция, Чехословакия. **Азия**: Израиль, Индия. **Америка**: США.

Ascobolus groenlandicus Dissing, Opera Bot., 100: 45–46, fig. 5, 6, 1989.

Икон:. Ibid.

Апотеции полупогруженные или поверхностные, полушаровидные до яйцевидных, 0,2–0,35 мм в диам., 0,2–0,3 мм высотой, беловатые до пурпурных, снаружи мучнистые, с рассеянными группами шаровидных или удлиненных клеток, в основании с закрепляющими гифами 2–3 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura intricata* из очень мелких клеток, иногда перемешанных с аскогенными клетками с цианофильным содержимым. Сумки 140–180 × 20–27 мкм, цилиндрически-булавовидные, амилоидные. Споры 16,5–19,8 × 8,6–10,6 мкм, 2-рядные или нерегулярно расположенные, вначале гиалиновые, гладкие, затем с пурпурным оттенком и с правильной бородавчато-шиповатой орнаментацией, наконец коричневатые, с толстой общей оберткой бесцветной слизи. Парафизы септированные, ветвящиеся, гиалиновые, более 3–4 мкм толщиной (рис. 27).

На помете быка мускусного, овцы, оленя северного.

Америка: Гренландия, Канада.

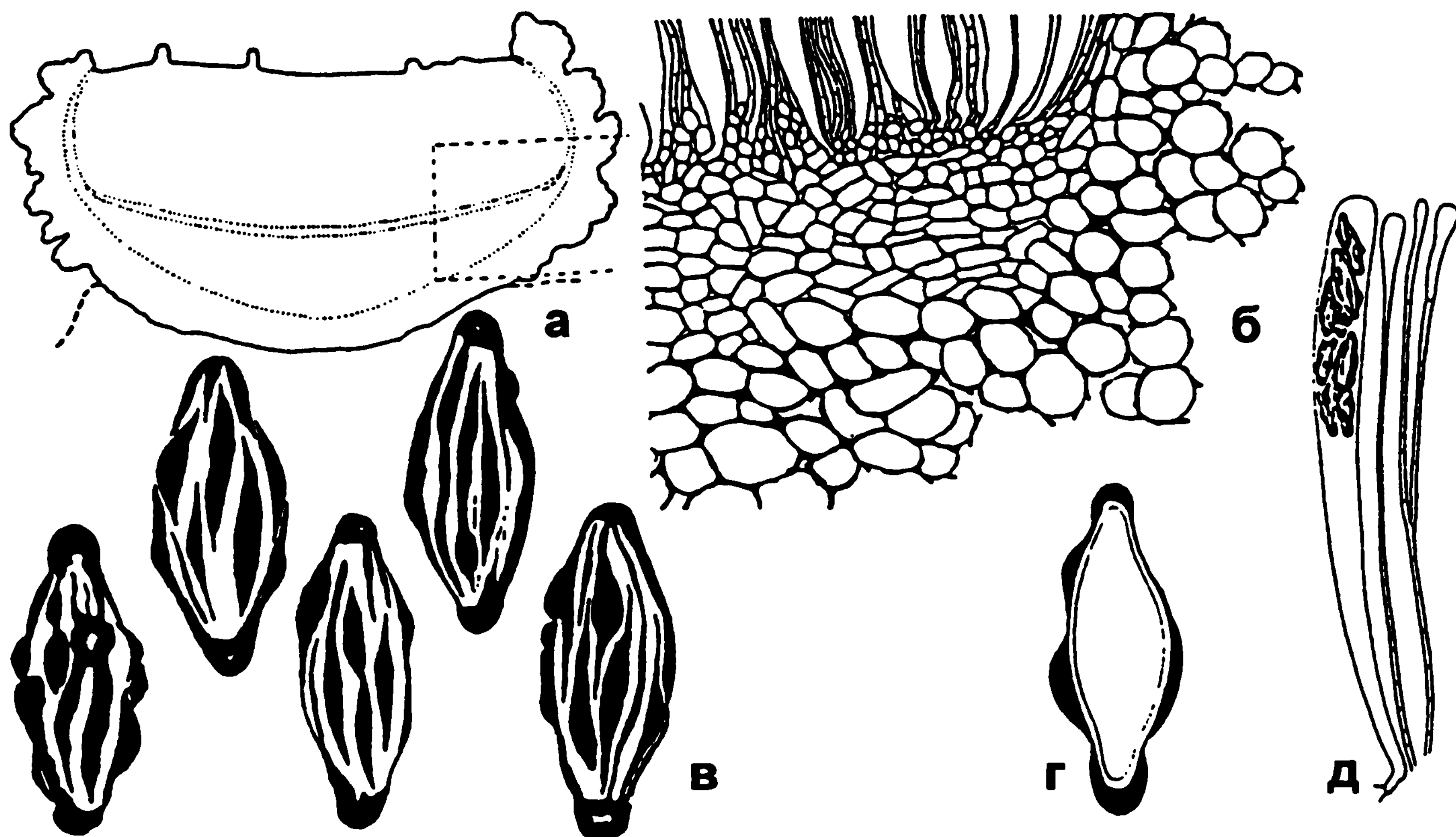


Рис. 28. *Ascobolus hansenii*:

а — схематический разрез апотеция; б — часть продольного среза апотеция; в — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры; д — часть продольного среза апотеция (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus hansenii Paulsen et Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: 75, 1979.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 11, 1: fig. 2, 1980.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные,сидячие, 0,8–1,5 мм в диам., 0,5–1,0 мм высотой, вначале полушаровидные, затем обратноконические с ясным зернистым краем. Диск плоский, вогнутый, желтоватый, затем бледнокоричневатый, снаружи желтовато-коричневатые, по направлению к краю приобретают пурпурный оттенок. Эктальный эксципул — *textura globulosa* или *globuloso-angularis*. Сумки 180–220 × 15–21 мкм, цилиндрические до булавовидных, вверху закругленные, не или очень слабо синеющие в реактиве Мельцера. Споры 2-рядные или нерегулярно расположенные, веретеновидные, 17,3–20,3 × 8,3–10,5 мкм, пурпурно-коричневатые, орнаментированные почти паралелльными, 5–6 мкм шириной ребрами, которые местами могут расширяться до бородавкоподобных образований 3–4 мкм шириной и 1–3 мкм высотой. Споры без слизи. Парафизы септированные, редко ветвящиеся, 1,5–3,0 мкм в диам., вверху часто расширенные до 9,0 мкм (рис. 28).

На помете горлицы, на древесине *Salix* sp.

Европа: Великобритания, Дания.

Ascobolus hawaiiensis Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 87–88, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. Suppl. 1: fig. 17, pl. 3, fig. G, H, 1967; Minoura et al., Trans. mycol. Soc. Japan, 19: fig. 2, 1978; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 1c, 1979; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Barrasa, Moreno, An. Jard. Bot. Madrid, 41, 1: fig. 26–30, 1984; Прохоров, Таслахчьян, Микол. и фитопатол., 21, 2: рис. 1, 1987; Ghadge, Patil, Indian Phytopathol., 41, 2: fig. 9, 1988; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1d, 1988; Brummelen, Persoonia, 14, 2: fig. 2, 1990; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 1f, 1991.

Апотеции одиночные или группами, сидячие, бочонковидные до почти цилиндрических или обратноконических, без выраженного края, гладкие, беловатые с фиолетовым оттенком, светлофиолетовые, 0,15–0,6 мм в диаметре. Диск гимения одноцветный с поверхностью апотеция, с многочисленными выступающими сумками. Эктальный эксципул в нижней части апотеция — *textura globulosa*, в средней — *textura angularis*, в маргинальной части — образован удлиненными беспорядочно ориентированными клетками переплетающихся гиф — близкий по структуре к *textura intricata*. Эктоэксципул содержит аморфные скопления фиолетового пигмента. Сумки 8-споровые, но иногда с 2–4 абортивными спорами, цилиндрически-булавовидные или булавовидные, амилоидные, (155,6–)169,5–180,6 × (22,3–)29,7–30,6 мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем интенсивно фиолетовые, орнаментированы мелкими округлыми бородавочками 0,5–0,6 мкм в диам., окружены общей оберткой слизи, 19,4–20,8 × 10,0–11,1 мкм. Парафизы прямые, в верхней части иногда изогнутые, септиро-

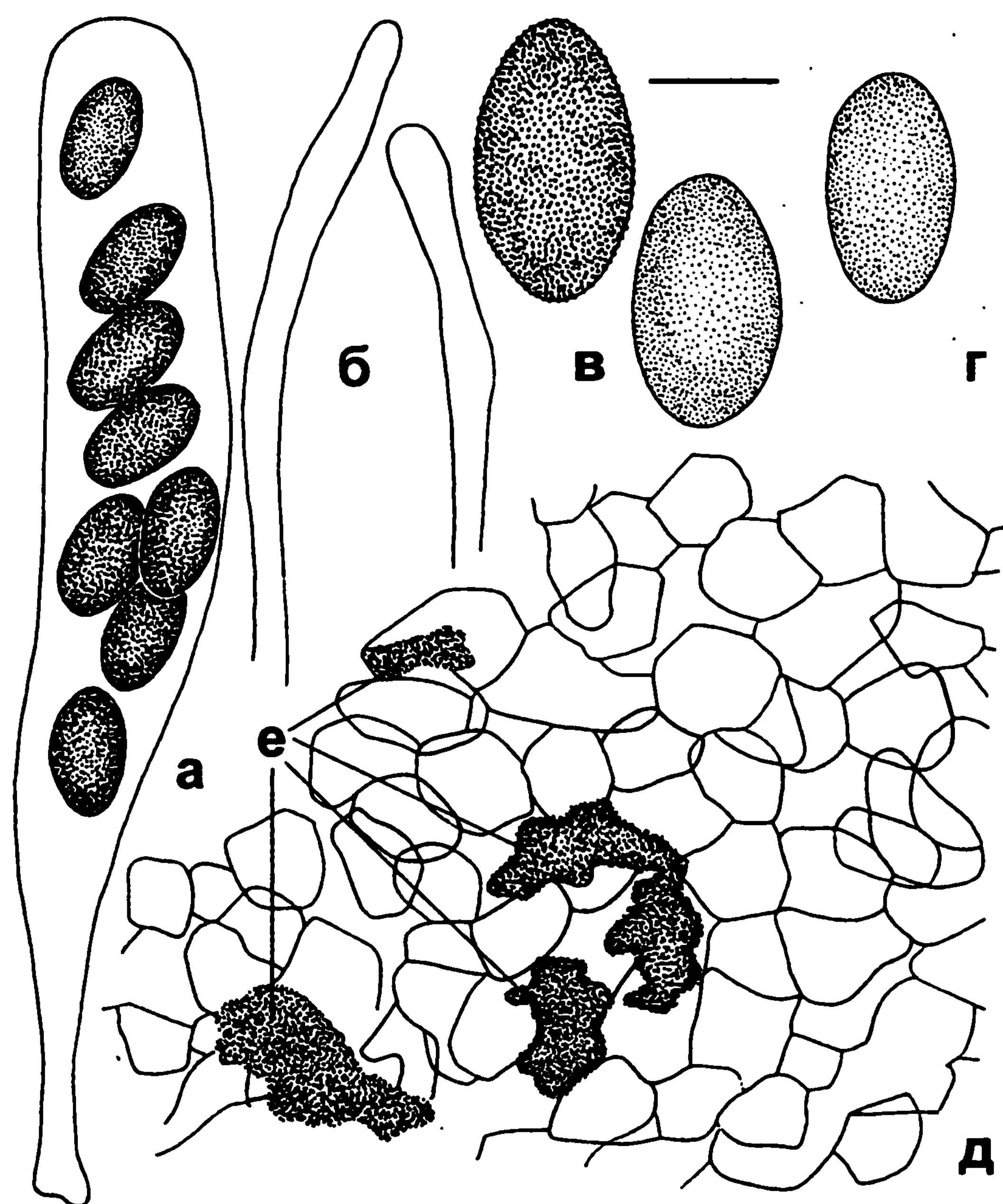


Рис. 29. *Ascobolus hawaiiensis*:

а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры и спора со слизистой оберткой (г); д — эктальный эксципул: е — глобулы фиолетового пигмента. Масштаб 10 мкм.

ванные, вверху разветвленные, 2,5–3,3 мкм в диам., вверху расширенные до 4,0–5,0 мкм (рис. 29).

На помете архара, козла среднеазиатского сибирского, коровы, кролика, лошади, муфлона, овцы, осла, тура дагестанского.

Россия: Мурм., Даг., Иркут. (оз. Байкал), Якут. **Сопредельные страны**: Груз., Азерб., Арм., Каз., Узб., Туркм., Кирг., Тадж. **Европа**: Дания, Испания. **Азия**: Индия, Пакистан, Япония. **Австралия и Океания**: Гавайские о-ва.

Ascobolus immersus Pers. per Pers., Mycol. Eur., 1: 341, 1822, — *Dasyobolus immersus* (Pers. per Pers.) Sacc., Syll. Fung., 11: 421, 1895; *Ascobolus macrosporus* Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 7: 173, pl. 4B, fig. 5–8, 1857; *Ascobolus gigasporus* de Not., Comm. Soc. critt. ital., 1: 360, 1864.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 8–9, pl. 1, fig. A–I, pl. 2, fig. A–D, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 2c, 12c, 1968; Rifai, Verh. Konink. Ned. Akad. Wetensch., Naturk., LVII, 3: fig. 285, 1968; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: pl. 2, fig. 2a–c, 1970; Binyamini, Israel J. Bot., 21: fig. 5, 1972; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 1b, 1979; Piontelli et al., Mycopathol., 71: fig. 9–10, 1981; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, C, 1981; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 2, 1982; Artigas, An. Jardin Bot. Madrid, 39, 2: fig. 1, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 3b, 1989,Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 7F, 1993.

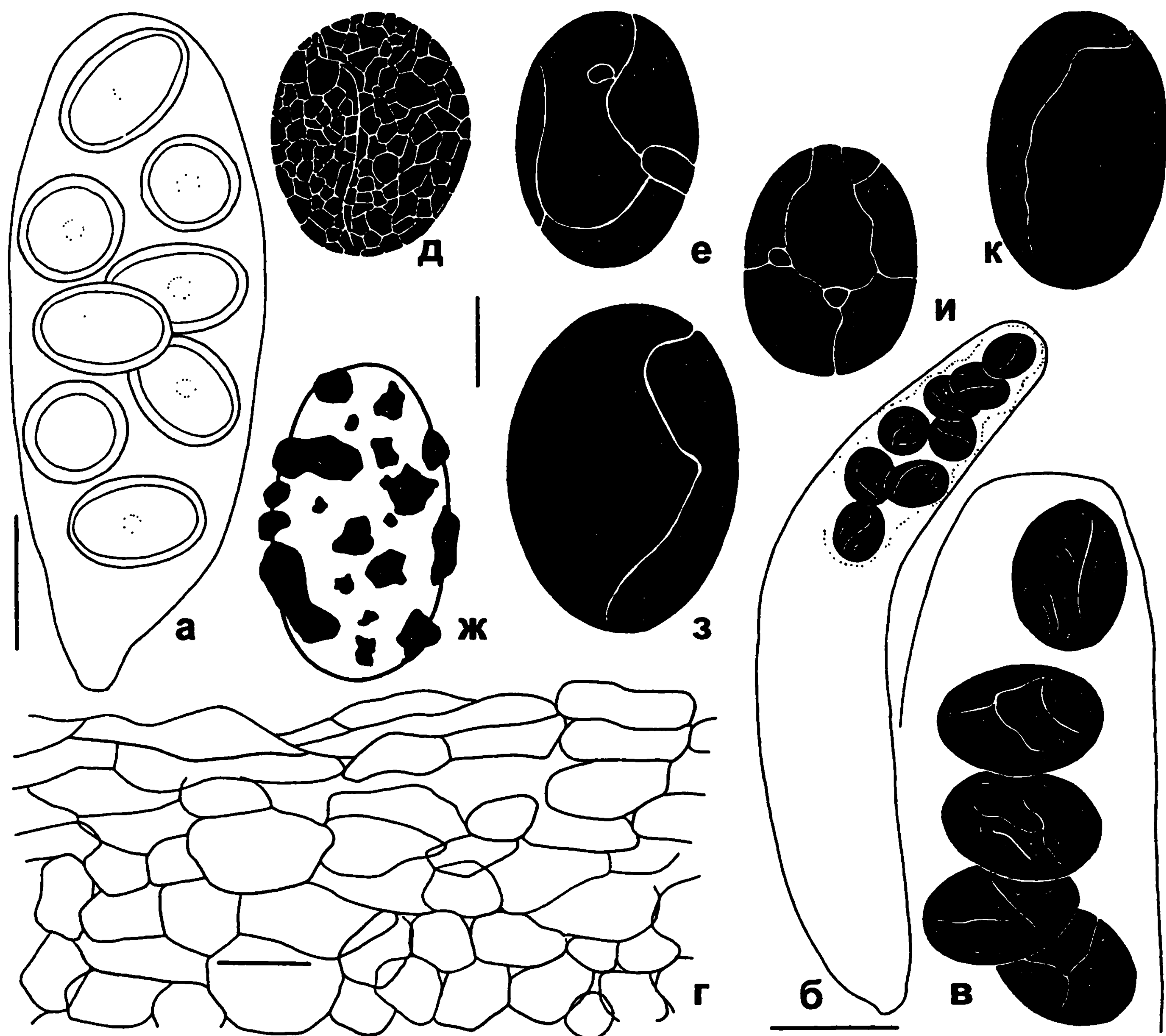


Рис. 30. *Ascobolus immersus*:

а, б — сумки; в — апикальная часть сумки со спорами; г — эктальный эксципул; д–к — варианты орнаментации аскоспор. Масштаб 50 мкм (а), 100 мкм (б), 20 мкм (д–к).

Апотеции одиночные или группами, погруженные, полупогруженные или поверхностные, вначале шаровидные, затем продолговато-овальные, с 1–3 крупными зрелыми сумками, прорывающими оболочку плодового тела. Снаружи крупнозернистые или покрытые светлокоричневыми чешуйками, зеленоватые или коричневатые, мясисто-студенистые, 0,4–1,2 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis* или переходный тип — *textura angularis-globulosa*. Сумки широкобулавовидные, с куполовидным апексом, амилоидные, 8-споровые, но нередко с абортивными спорами, 319,6–628,9 × 33,6–84,6(–103,4) мкм. Споры широкоэллипсоидальные, интенсивно фиолетовые, с 1–2 или несколькими искривленными жилками, иногда сливающимися в многоугольную сеточку, иногда гладкие, 53,9–62,4 × 33,6–40,5 мкм. Парафизы нитевидно-цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, 2,0–2,8 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 5,1 мкм, погруженные в лимонно-желтую слизь (рис. 30).

На помете архара, барсука, буйвола, верблюда, гуся, джейрана, дикобраза, зайца беляка, русака, толая, зебу кавказского, зубра, индюка, козы, козы камерунской, коровы, косули, кролика, курицы, лебедя шипуна, лошади, медведя, муфлона, овцы, оленя европейского и северного, осла, песца, песчанки, пищухи, пони шетландского, сайгака, свиньи, слона, улара, утки, тура дагестанского, яка.

Россия: Арханг. (о. Колгуев, Соловецкие о-ва), Мурм., Карел., Моск., Тамб., Воронеж., Курск., Брянск., Липец., Белг., Рост., Волгогр., Краснодар., Кар.-Черк., Морд., Перм., Свердл., Челяб., Тюм., Иркут., Тува, Новосиб., Якут., Примор. (в том числе о. Попова). **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Каз., Узб., Туркм., Кирг., Тадж. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Исландия, Испания, Италия, Люксембург, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Азия**: Израиль, Ирак, Монголия, Пакистан. **Африка**: Египет. **Америка**: Аргентина, Канада, США. **Австралия и Океания**: Австралия, Гавайские о-ва, Новая Гвинея.

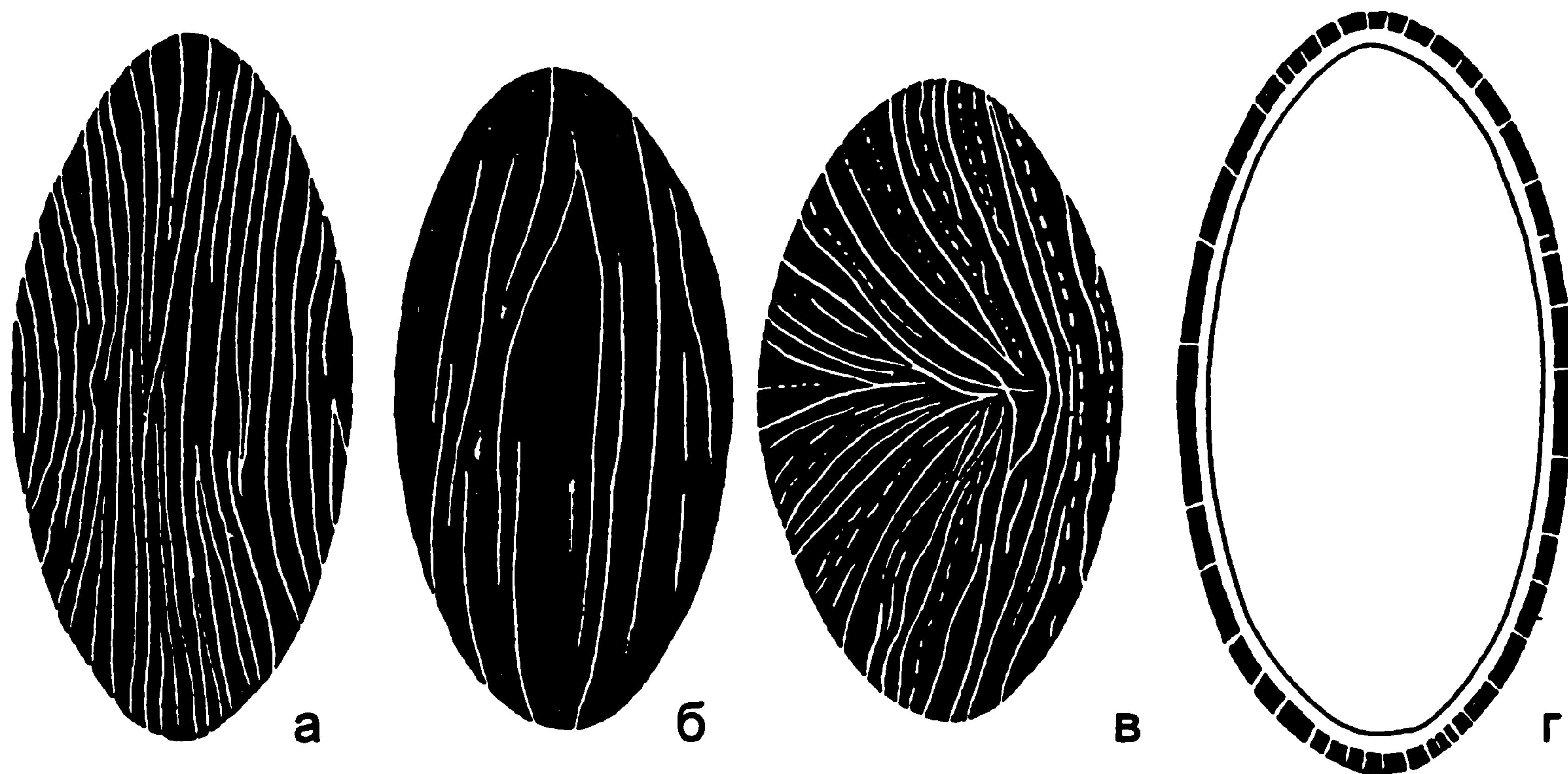


Рис. 31. *Ascobolus laevisporus*:

а–в — варианты орнаментации аскоспор; г — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus laevisporus Speg., An. Mus. nac. B. Aires, 6: 307, 1899.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 2: 195, f. 1, 1962; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 112, f. 25, 1967.

Апотеции рассеянные или в небольших, сливающихся группах, поверхностные, сидячие, 3–8 мм в диам., вначале шаровидные, затем щитковидные, снаружи плотно беловато-мучнистые, зеленоватые, край тупой, более или менее зубчатый. Диск слегка вогнутый или плоский, становится грязно-зеленоватым. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндри-

чески-булавовидные, 200–250 × 30 мкм, амилоидные. Споры эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем розовато-фиолетовые, фиолетовые, 22–27,5 × 12–13,5 мкм, орнаментированы тесно расположенными, чрезвычайно тонкими, почти паралелльными жилками очень редко анастомозирующими, до 15–25 на каждой видимой стороне споры, с латеральной каплей слизи. Парафизы тонкие, гиалиновые, вверху часто разветвленные, около 3 мкм в диам., вверху расширенные до 5 мкм, погружены в зеленоватую слизь (рис. 31)

На помете коровы.

Америка: Аргентина, Бразилия.

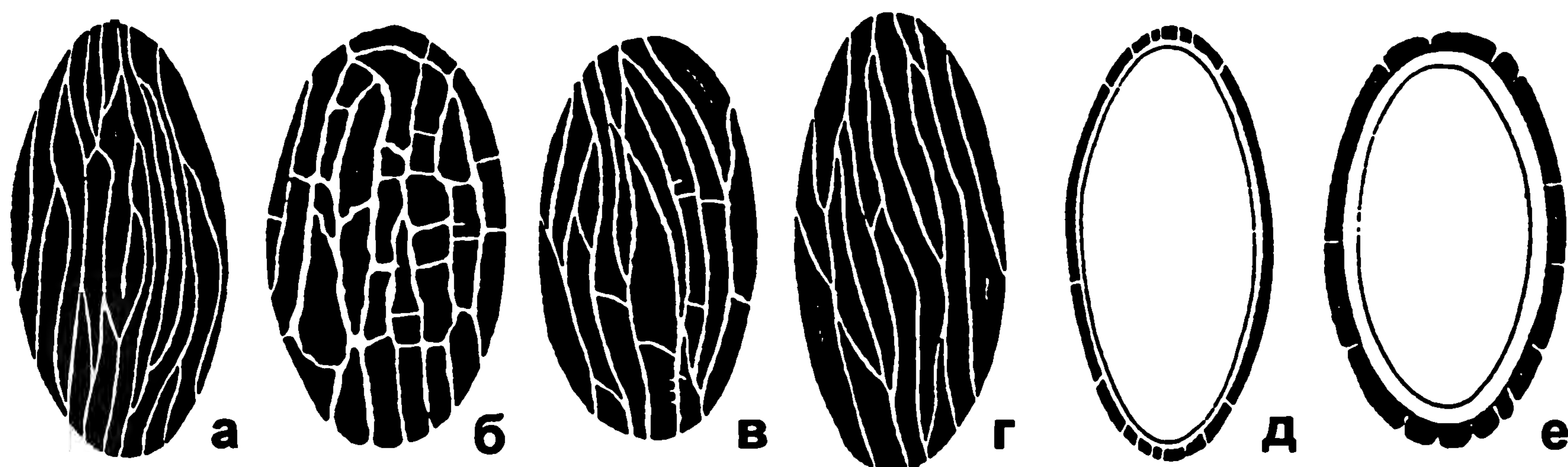


Рис. 32. *Ascobolus lignatilis*:

а–г — варианты орнаментации аскоспор; д–е — оптическое сечение аскоспор (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus lignatilis Alb. et Schw. per Pers., Mycol. eur., 1: 432, 1822, — *Peziza psittacina* Quél., Mem. Soc. Emul. Montneliard, Ser. II, 5: 395, pl. 5, fig. 9, 1873; *Ascobolus psittacinus* (Quél.) Quél., Ench. Fung., 293: 188, 1886; *Ascobolus marchalii* Romm. et Rouss., Bull. Soc. roy. Bot. Belg., 23: 143, 1884.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 5, fig. 1,1869; Brummelen, Persoonia, 2: 195, fig. 1, 1962; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 36, pl. 10, fig. A–D, 1967; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 15, 1982.

Апотеции рассеянные до скученных, поверхностные, обычно с ясной ножкой, (2–)5–12 мм в диам., и до 5 мм высотой, вначале почти шаровидные или воронковидные, затем распростертые, с четкой желобчатой или мучнистой, часто расширяющейся к основанию ножкой, край слегка волнистый или реснитчатый, заметный, скорее тонкий, под конец часто слегка отогнутый. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, гиалиновый, покрытый нерегулярными группами шаровидных клеток. Сумки булавовидные, вверху закругленные, 160–230 × 16–20 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные до веретеновидно-эллипсоидальных, с тупыми концами, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, иногда пурпурно-коричневые,

16–19,5 × 8,5–10 мкм, когда вздуваются — расширенные до 12–13 мкм, орнаментированные почти паралелльными, обычно продольными жилками, редко с анастомозами, когда вздутые — более или менее сетчатые. Парафизы простые или разветвленные, септированные, цилиндрические, 1,5–2,5 мкм в диам, булавовидно или неправильно вздутые вверху, погруженные в зеленовато-желтую слизь (рис. 32).

На гниющей древесине.

В России и сопредельных странах не обнаружен. **Европа**: Бельгия, Великобритания, Германия, Нидерланды, Польша, Франция, Чехословакия. **Америка**: США.

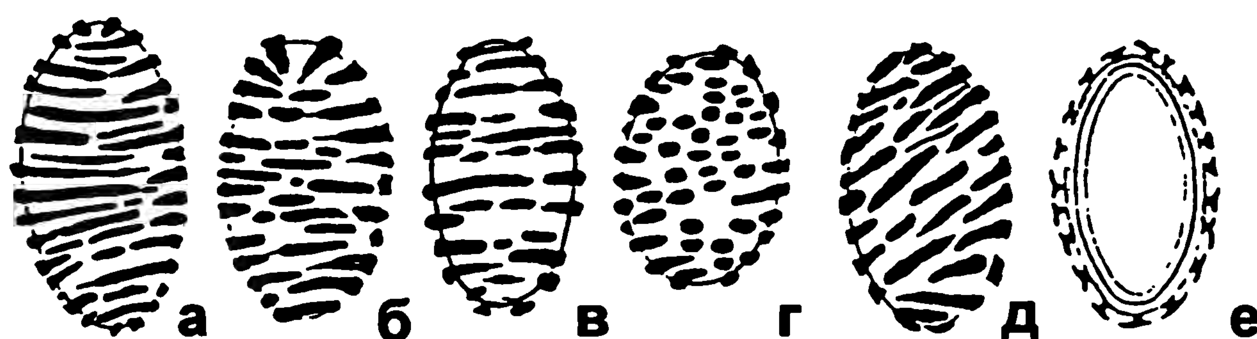


Рис. 33. *Ascobolus lineolatus*:

а–д — варианты орнаментации аскоспор; е — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus lineolatus Brumm., Persoonia, 1: 120, fig. 30, pl. 9, fig. A–F, 1967.

Икон.: Ibid.; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983.

Апотеции рассеянные, поверхностные, сидячие, до 1,0 мм в диам., 0,4–0,5 мм высотой, вначале почти шаровидные, затем полушаровидные с обратноконическим основанием, под конец слегка уплощенные, иногда со слабо волнистым краем, зеленоватые, покрытые мелкими, белыми, изолированными гранулами, с узким, слегка волнистым краем. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, 130–150 × 15–18 мкм, не синеющие в реактиве Мельцера. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, 13–14,5 × 7,5–8,5 мкм, орнаментированные нежными, тесно расположенными, поперечными или косыми почти паралелльными редко анастомозирующими ребрами. Парафизы разветвленные, септированные, цилиндрические, 2,0–2,5 мкм в диам., изредка слабо расширены вверху, погружены в зеленоватую слизь (рис. 33).

На помете коровы, крысы, лошади.

Азия: Сев. Борнео. **Америка**: Бермудские о-ва, Венесуэла.

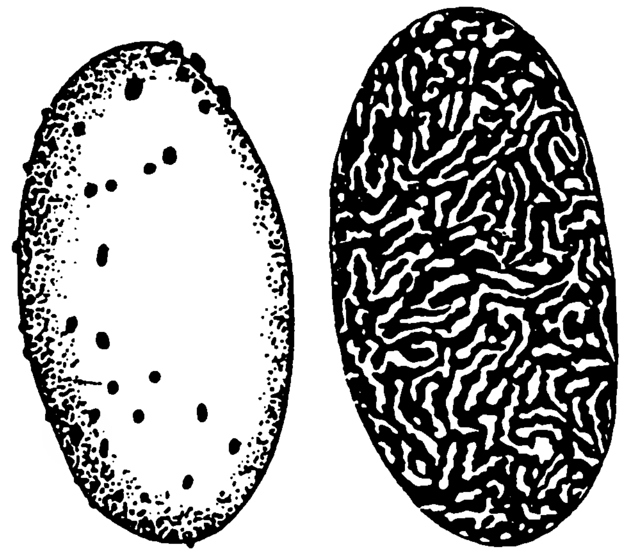


Рис. 34. *Ascobolus mancus*: варианты орнаментации аскоспор (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus mancus (Rehm) Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 84, fig. 15, pl. 3, fig. F, 1967, — *Ascobolus mancus* Rehm in: Sydow, Mycotheca March. Centr. 37, No. 3676, 1892 (nomen nudum); *Ascobolus winteri* var. *mancus* Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3: 1124, 1896.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 85, f. 15; pl. 3, f. F, 1967; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 7B, 1993.

Апотеции тесно скученные, поверхностные, сидячие, 150–240 мкм в диам., около 300 мкм высотой, вначале шаровидные, затем полушаровидные, оливково-зеленые, коричневато-зеленые или иногда коричневато-черноватые, гладкие, без края. Эктальный эксципул *textura angularis*, с бледно-коричневатыми или зеленовато-желтыми клетками. Сумки булавовидные, слегка изогнутые, с короткой ножкой, вверху закругленные, 230–320 × 20–32 мкм, амилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, наконец часто коричневатые, (17,5–)18–23(–24) × 10–12(–13) мкм, гладкие или очень тонко гранулированные с латеральной каплей слизи. Парафизы простые или разветвленные, септированные, нитевидные, 2–3 мкм в диам., не расширенные, гиалиновые, погруженные в обильную желто-зеленую слизь (рис. 34).

На помете зайца, кролика, лошади, овцы, на гниющих стеблях хмеля.

Европа: Германия, Франция. **Америка**: США.

Ascobolus michaudii Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 71, 1907.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 114, f. 25; pl. 8, f. C–E, 1967; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 37, 3: fig. 1e, 1988: Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 7E, 1993.

Апотеции одиночные или рассеянными группами, обратноконические, бочонковидные, в нижней части зернистые, иногда ворсистые от покрывающих основание бесцветных гиф, диск вогнутый, желтовато-зеленоватые, 0,8–2,1 мм в диам. Эктальный эксципул в нижней части апотеция образован почти сферическими клетками — *textura globulosa*, в средней — *textura angularis*, а в маргинальной — состоит из удлиненных и ориентированных в горизонтальном направлении клеток. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, в основании с короткой ножкой, 202,3–218,7 × 21,7–23,3 мкм. Споры эллипсо-

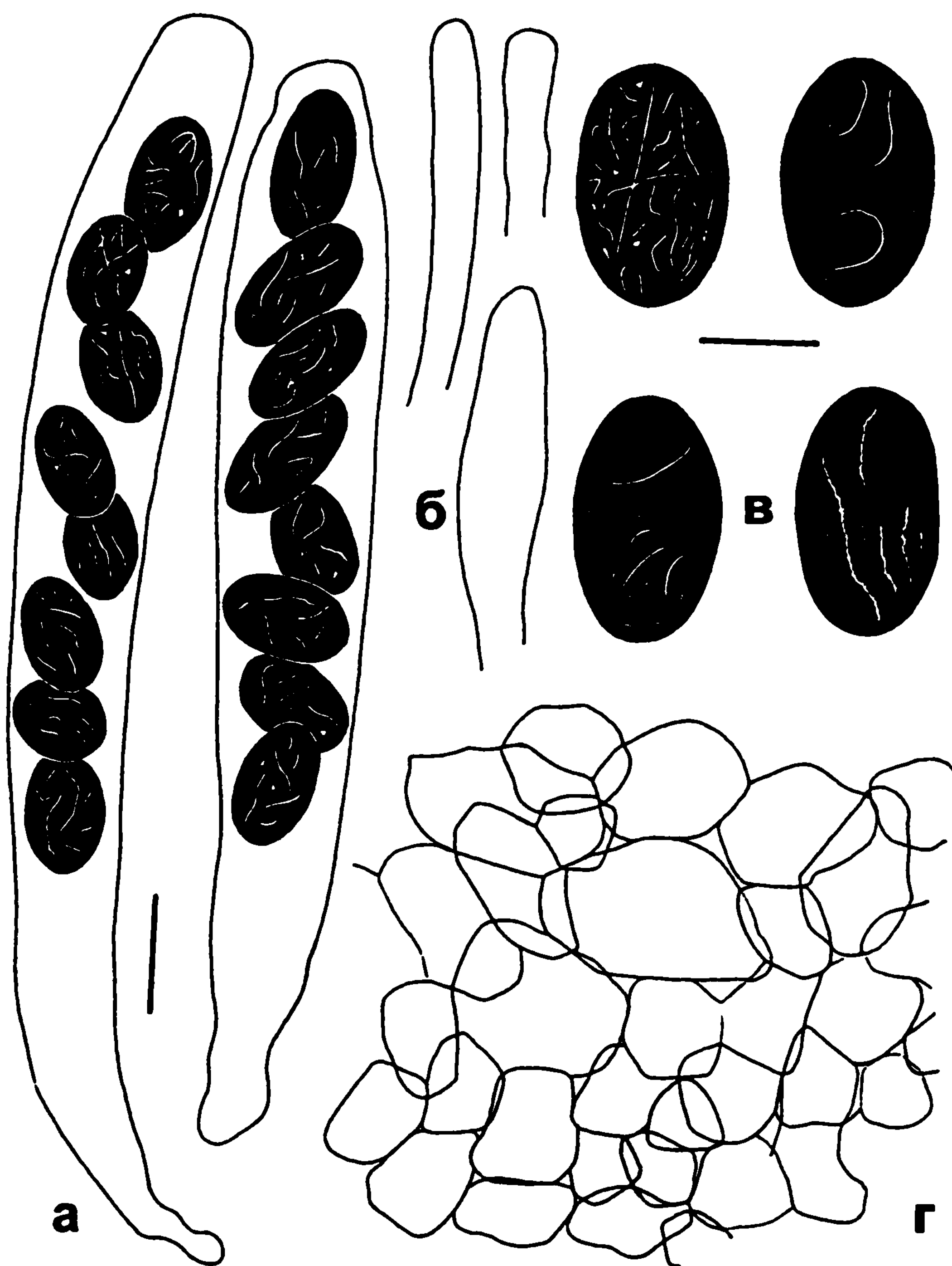


Рис. 35. *Ascobolus michaudii*:

а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а) и 10 мкм (в).

идальные, интенсивно фиолетовые, с 1–4(–6) продольными, косыми, изогнутыми, неанастомозирующими короткими или длинными жилками, 18,9–19,7 × 11,1–11,7 мкм. Парафизы нитевидные, гиалиновые, септированные, 3,3 мкм в диам., погружены в желто-зеленую слизь (рис. 35).

На помете бобра, зайца, коровы, лошади, медведя, овцы, оленя, ондатры.

Россия: Тува, Амур. **Сопредельные страны**: Каз., Кирг. **Европа**: Нидерланды, Норвегия, Польша, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: Канада.

Ascobolus minutus Boud., Bull. Soc. bot. Fr., 34: 48, 1888.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 29, pl. 8, fig. G, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 4c, 1979; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 7, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 1g, 1991.

Апотеции полушаровидные, бочонковидные, обратноконические, сидячие на суженном основании, 0,325–1,125 мм в диам., одиночные, иногда в группах, желтовато-зеленоватые, снаружи со скоплениями светлокоричневато-зеленоватых клеток. Эктальный эксципул — *textura angularis*, в верхней части образован узкими, горизонтально ориентированными, вытянутыми клетками. Сумки цилиндрически-булавовидные, 109,2–141,2 × 11,2–14,4(–19,7) мкм, амилоидные. Споры широкоэллипсоидальные, 12,0–13,6 × 7,7–8,0 мкм, 2-рядные,

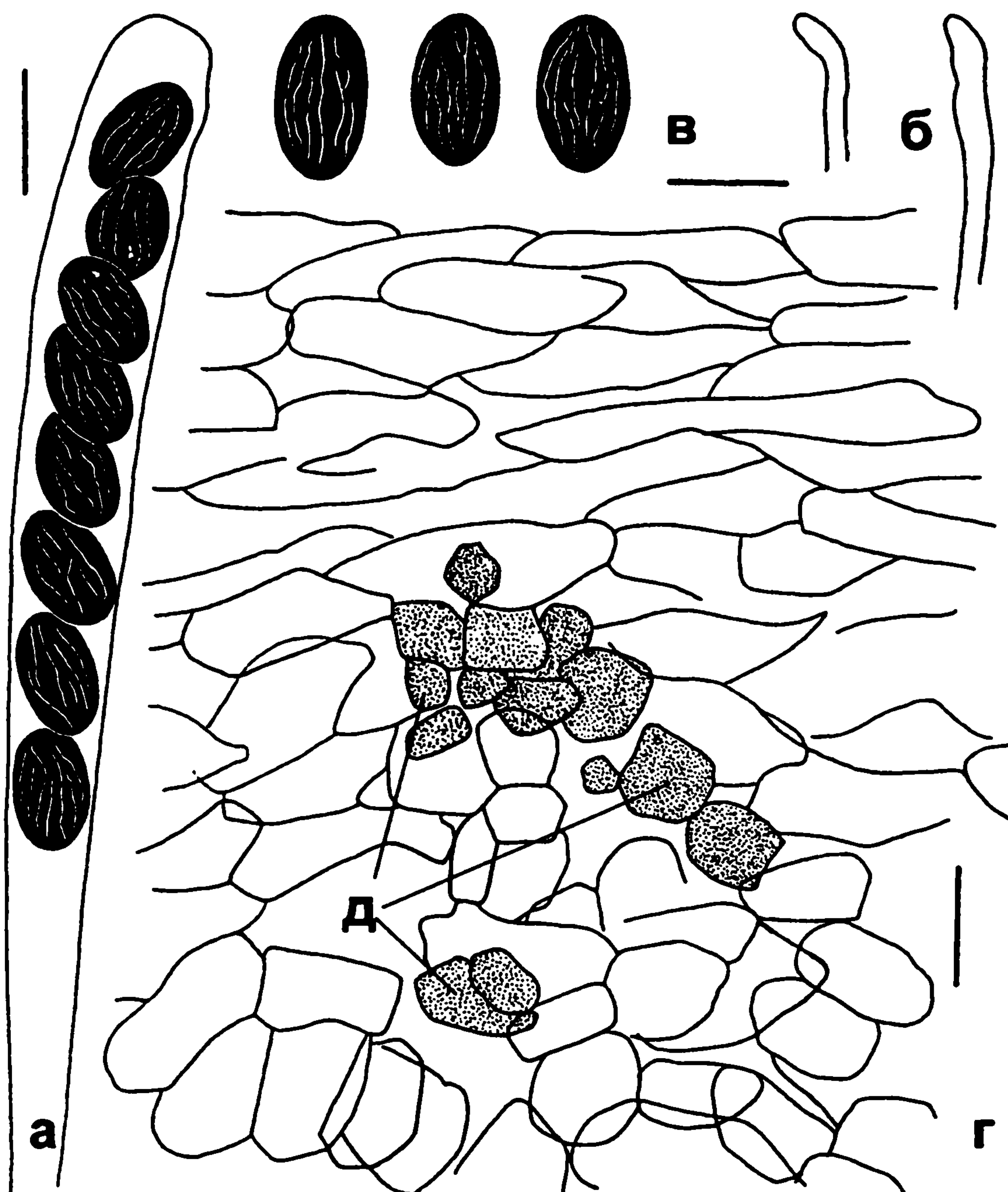


Рис. 36. *Ascobolus minutus*:

а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул; д — глобулы пигмента. Масштаб 10 мкм (а, в), 20 мкм (г).

фиолетовые, орнаментированы продольными, анастомозирующими жилками. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, вверху слабо расширенные до 3,2–4,5 мкм, погружены в лимонно-желтую слизь (рис. 36).

На помете антилопы черной, барана гривистого, бобра, бородавочника, верблюда, волка, гуанако, жирафа, кабана, кабарги, зайца, кедровки, козы, козла вингорогого и сибирского, коровы, косули, кролика, лани, лося, медведя, мыши, нильгау, оленя Давида, пятнистого и северного, рябчика, свинки морской, собаки, тапира, тетерева, уриала.

Россия: Лен., Кар-Черк., Перм., Свердл., Тюм., Тува., Амур. **Сопредельные страны**: Латв. **Европа**: Великобритания, Дания, Франция, Чехословакия. **Азия**: Индия. **Америка**: США.

Ascobolus nodulosporus Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 92–936, 1967, — *Boudiera marginata* Phill. et Harkn., Bull. Calif. Acad. Sci., 1: 25, 1884 non *Ascobolus marginatus* Schum., Enum. Pl. Saell., 2: 437, 1803 non *Ascobolus marginatus* Pat., Rev. mycol., 4: 211, 1882 nec *Ascobolus marginatus* Mass., Grevillea, 22: 98, 1893.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 20, pl. 4, fig. I, pl. 5, fig. E, 1967.

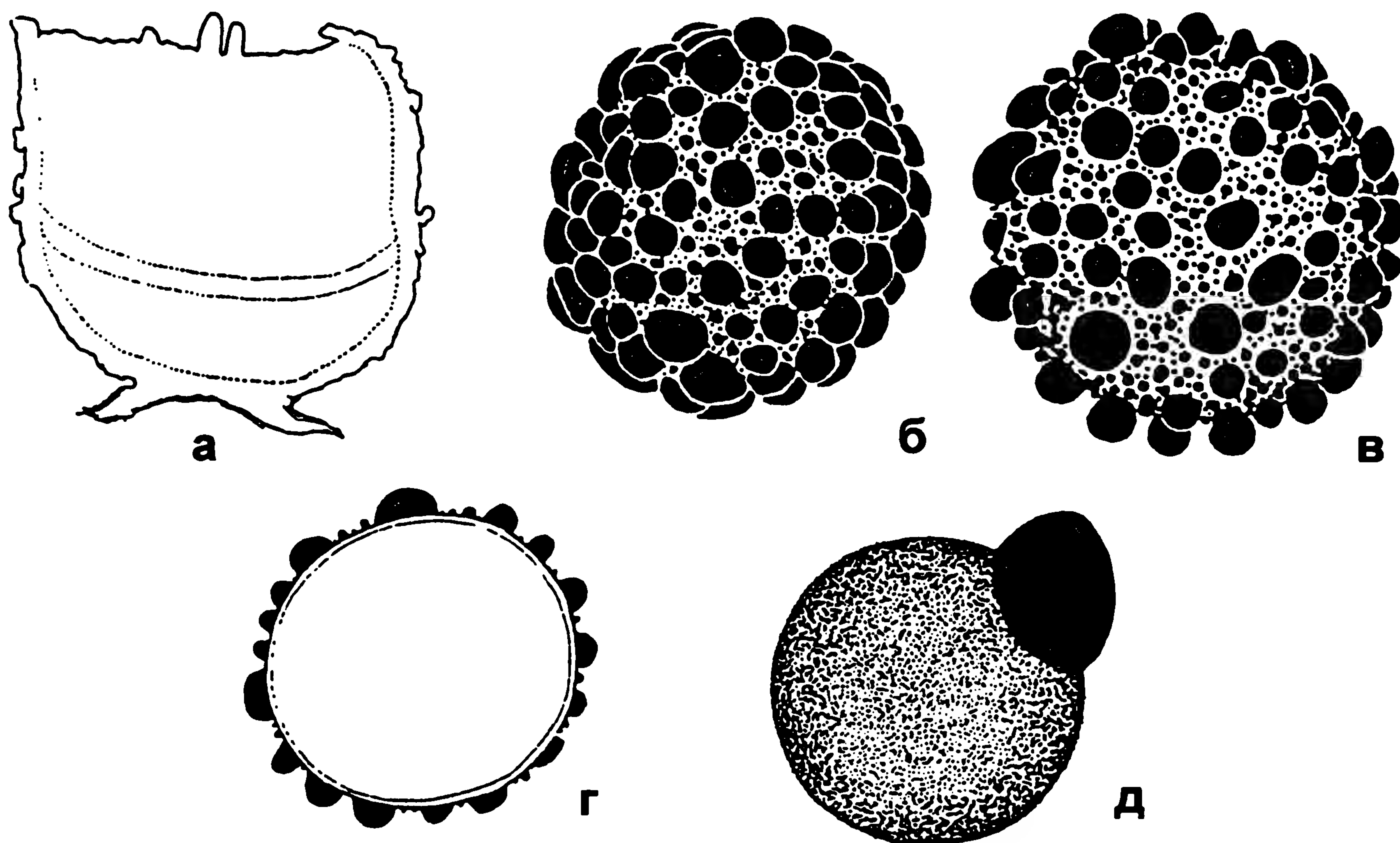


Рис. 37. *Ascobolus nodulosporus*:

а — схематический разрез апотеция; б, в — аскоспоры; г — оптическое сечение аскоспоры; д — аномальная аскоспора (по: Brummelen, 1967).

Апотеции скученные, поверхностные, сидячие, 0,3–0,5 мм в диам., около 0,3 мм высотой, вначале шаровидные, затем полушаровидные, с маленьким основанием, бледнокоричневатые до грязножелто-коричневых, гладкие, край иссеченный. Эктальный эксципул — *textura angularis*, гиалиновый. Сумки булавовидно-цилиндрические, с закругленным апексом, 235–275 × 23–32 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споры 1-рядные, затем нерегулярно 2-рядные, сферические, вначале гиалиновые, затем пурпурно-коричневые, (16–)17–19,5 мкм в диам (включая пигмент), орнаментированные скорее правильно расположенными, толстыми, округлыми бородавками 1,8–4,0 мкм в диам. и очень мелкими округлыми, 0,2–0,4 мкм бородавочками. Парафизы разветвленные, септированные, нитевидно-цилиндрические, около 2 мкм в диам., вверху слегка расширенные до 5 мкм, гиалиновые (рис. 37).

На помете крысы.

Америка: США.

Ascobolus perplexans Massee et Salmon, Ann. Bot., Lond., 15: 328, pl. 186 fig. 52–55, 1901.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 105, f. 23, 1967; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983.

Апотеции рассеянные до скученных, поверхностные, сидячие на небольшом основании или на очень короткой ножке, 0,5–3,0 мм в диам., до 0,3 мм высотой, вначале грушевидные, затем щитковидные, широко раскрытые, зеленовато-желтые, под конец коричневатые, тонко зернистые или мучнис-

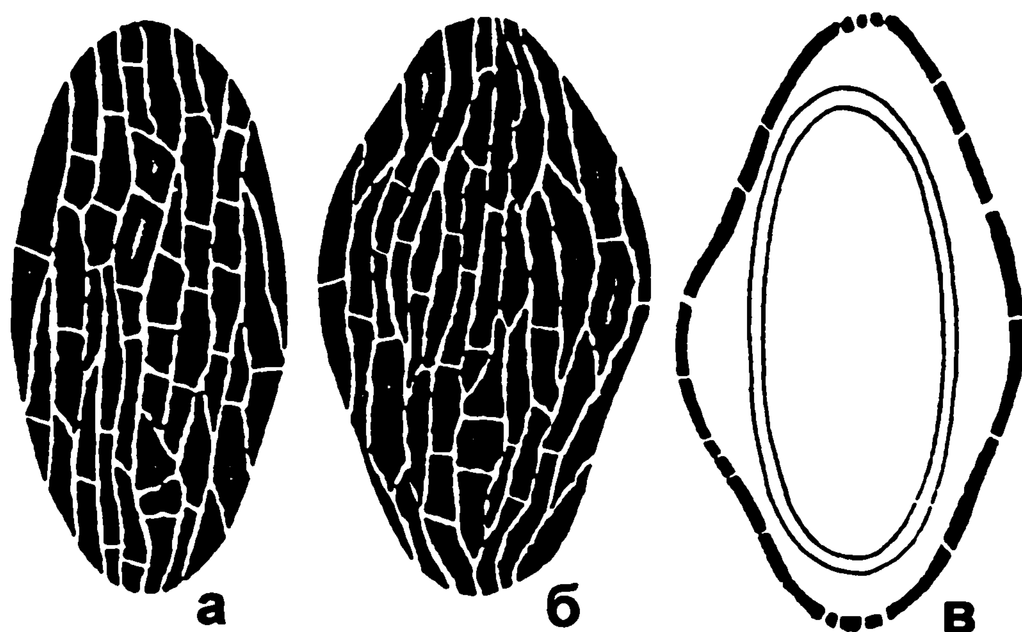


Рис. 38. *Ascobolus perplexans*:

а, б — аскоспоры; в — оптическое сечение аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

тые, иногда почти гладкие, с тупым или неравномерно зазубренным краем. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, бледнокоричневатый или почти бесцветный, покрыт очень мелкими, изолированными группами почти шаровидных клеток. Сумки булавовидно-цилиндрические, вверху закругленные, 185–240 × 20–27 мкм, только в молодом состоянии амилоидные. Споры 1-, 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые или пурпурно-коричневые, 19–22(–25) × 9,5–13 мкм, часто вздутые, с отстающим эписпорием, орнаментированы продольными, анастомозирующими жилками, затем часто с короткими поперечными жилками. Парафизы простые или разветвленные, септированные, нитевидные, 2,5–3,0 мкм в диам., вверху слабо булавовидно расширенные, гиалиновые, погруженные в зеленоватожелтую слизь (рис. 38).

На помете грисбока (*Raphicerus melanotis*), кенгуру, лошади, овцы, оленя благородного, слона, уриала.

Европа: Великобритания, Нидерланды.

Ascobolus pseudocainii Prokhorov, Микол. и фитопатол., т. 24, вып. 5: 404–407, 1990.

Икон.: Ibid.

Апотеции сидячие, 0,35–0,4 мм в диам., бледнофиолетовые. Рецептакул вначале шаровидный, затем короткоцилиндрический, в основании слегка войлочный. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки (134,9–) 141,2–153,7 × 16,0–17,7 мкм, цилиндрически-булавовидные, 8-споровые, оперкулятные, амилоидные. Споры эллипсоидальные, 2-рядные, вначале гиалиновые, затем темнофиолетовые, бородавчатые, (12,2–)12,8–16,0 × 6,4–8,0 мкм. Парафизы неразветвленные, цилиндрические, септированные, гиалиновые, 2,6 мкм в диам., вверху расширенные до 5,8–6,9 мкм, погруженные в бесцветную слизь (рис. 39).

На помете тура кавказского.

Россия: Кар.-Черк.

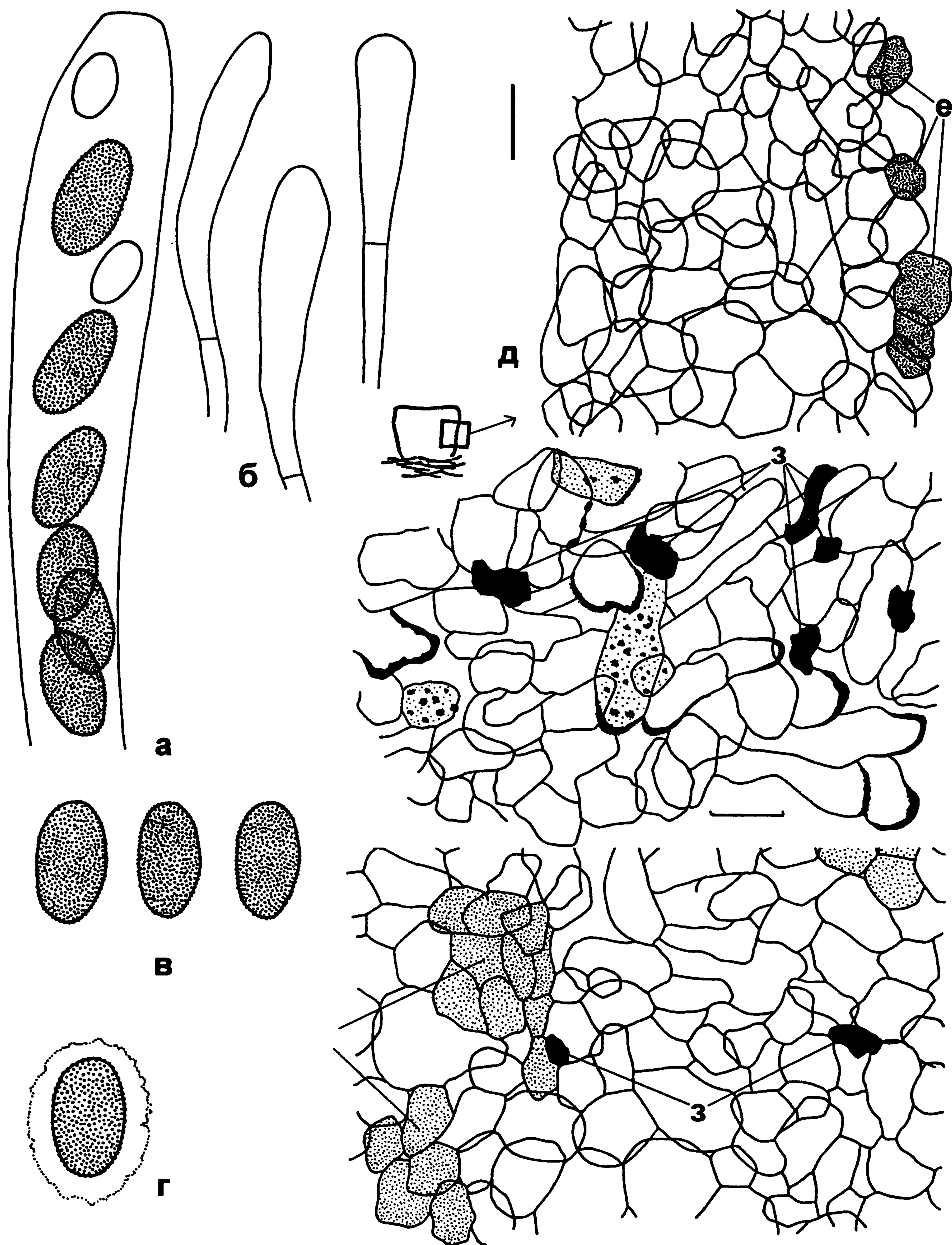


Рис. 39. *Ascobolus pseudocainii*:

а — сумка (две споры абортивные); б — верхушки парафиз; в — аскоспоры; г — спора в слизистой оболочке; д — эктальный эксципул; е — глобулы пигмента; ж — группы окрашенных клеток; з — отложения пигмента на поверхности клеток. Масштаб 10 мкм.

Примечание: Апотеции этого дискомицета были обнаружены 4 января 1990 г. в процессе инкубирования образца помета во влажной камере. Новый таксон занимает промежуточное положение между *A. cainii* и *A. hawaiiensis*. Сумки и споры нового вида существенно крупнее, чем у *A. cainii*, но значительно меньше, чем у *A. hawaiiensis*. Морфология парафиз *A. pseudocainii* сходна с таковой *A. cainii*. У обоих видов они характерным образом булавовидно расширены вверху, тогда как у *A. hawaiiensis* — парафизы равномерно нитевидные. Орнаментация аскоспор у всех трех видов одного типа — бородавчатая. Однако у *A. cainii* бородавочки орнамента очень мелкие, а у двух других видов — более крупные.

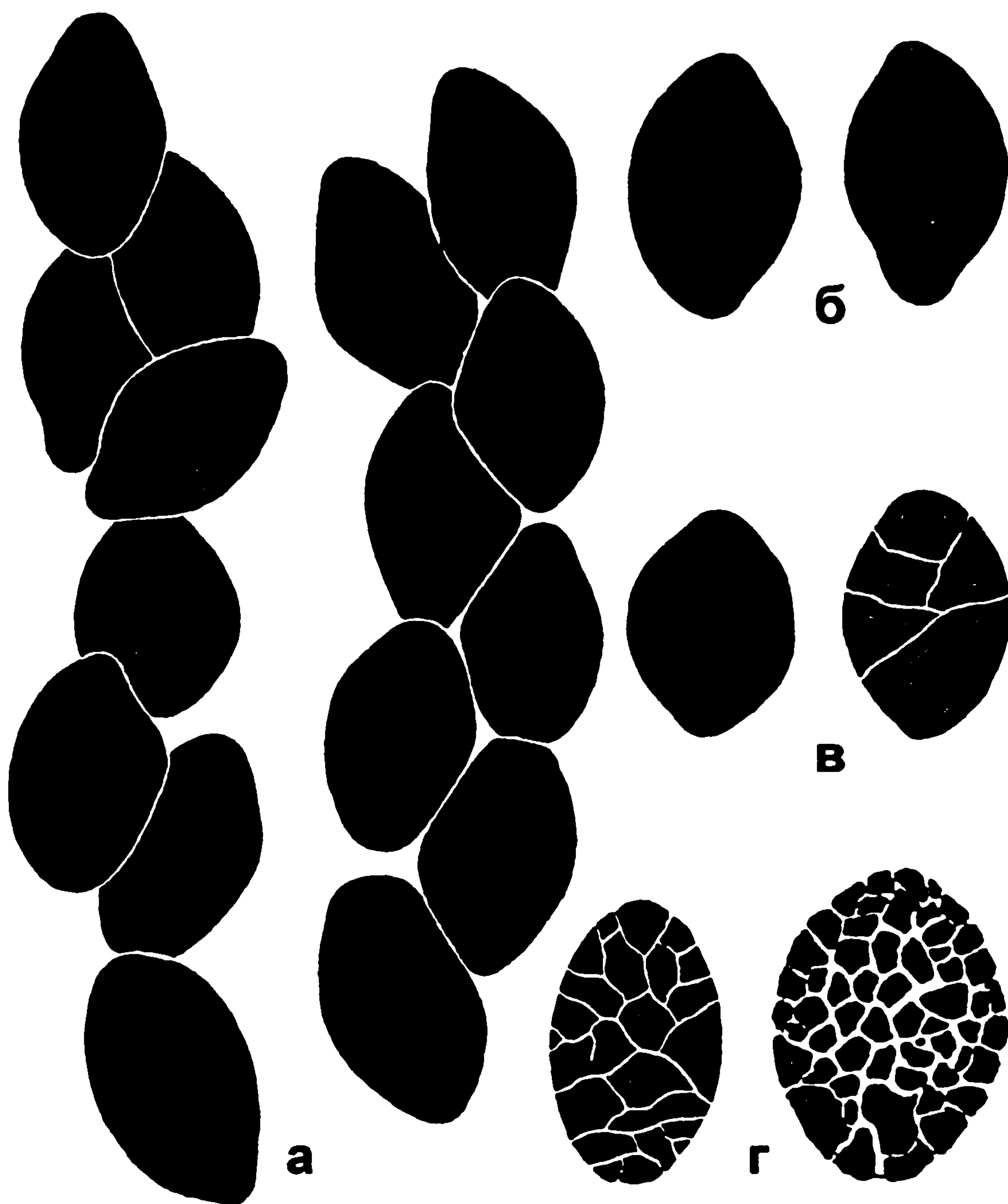


Рис. 40. *Ascobolus pusillus*:

а — расположение аскоспор в сумке; б, в, г — варианты орнамента аскоспор (по: Brumemelen, 1967).

Ascobolus pusillus Boud., Bull. Soc. bot. Fr., 24: 310, pl. 4, fig. 7, 1877.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 51, 1967; Paulsen, Dissing, Bot. Tidsskr., 74, 2–3: fig. 6, 1979; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 10, 1980.

Апотеции рассеянные или в небольших группах, поверхностные, сидячие на широком основании, 0,7–1,2 мм в диам., около 0,3 мм высотой, полушаровидные, затем дисковидные или чечевицеобразные, "бледнопурпурно-желтые, темнее около края", гладкие, без ясного края. Эктальный эксципул — *textura globulosa* или *textura prismatica*, с небольшим количеством бле́дножелтовато-коричневатого пигмента. Сумки широкобулавовидные, вверху закругленные, 8-споровые, 120–150 × 15 мкм (согласно Будье — 170–200 × 25–27 мкм), амилоидные. Споры 2-рядные, веретеновидно-эллипсои-

дальные, часто с притупленными концами, вздутые, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, часто коричневые, 10–12,5 × 6,5–7,5 мкм, когда вздутые — до 16 × 9 мкм, орнаментированные гранулами или бородавками, реже с жилками, сливающимися в сеть. Парафизы простые или разветвленные, септированные, булавовидные, 2,2–2,9 мкм в диам., постепенно расширяющиеся кверху до 7 мкм, с бледножелтоватым содержимым (рис. 40).

На обгоревшей почве.

Европа: Дания, Франция, Чехословакия. **Америка**: США.

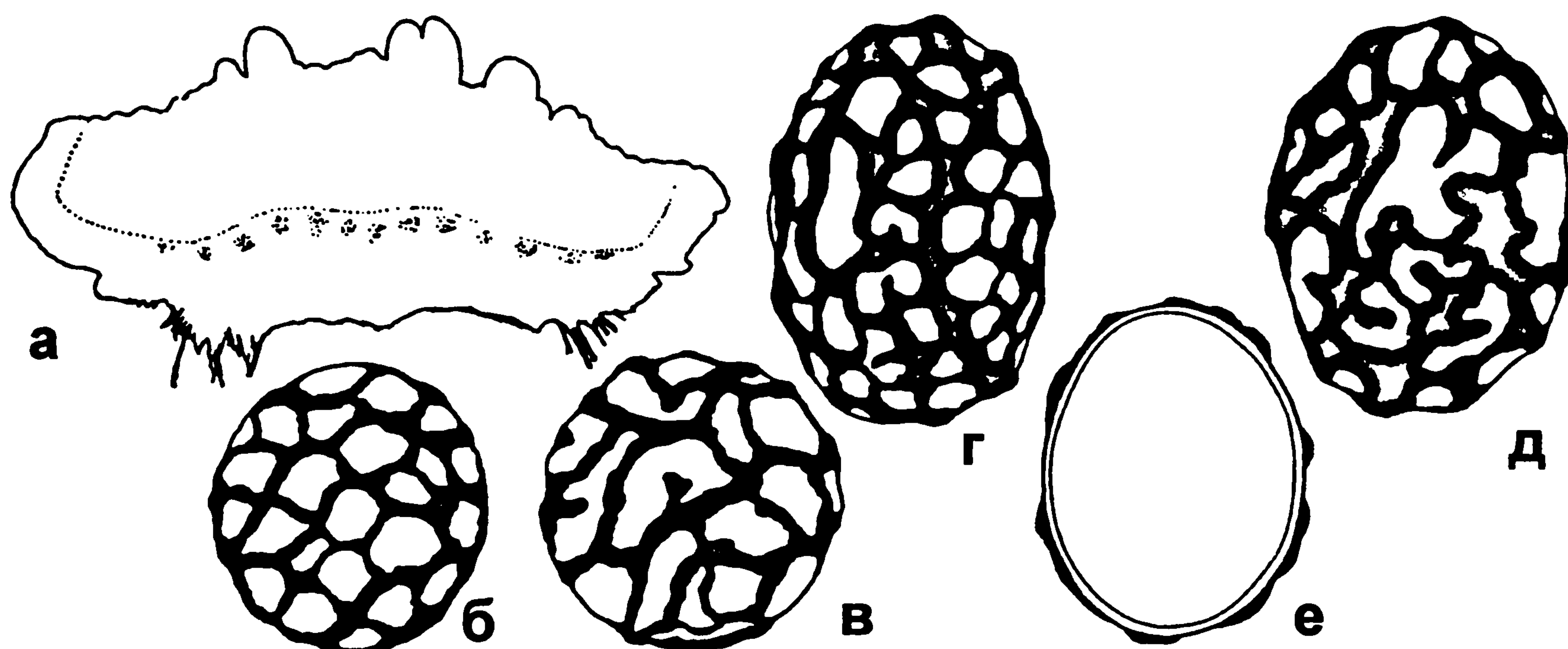


Рис. 41. *Ascobolus reticulatus*:

а — схематический разрез апотеция; б–д — аскоспоры; е — аскоспора в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus reticulatus Brumm. — Persoonia, Suppl. 1: 153–154, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 1: fig. 50, pl. 13, fig. A–C, 1967; Minoura et al., Trans. mycol. Soc. Japan, 19: fig. 3, pl. I, fig. 3, 1978.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, до 0,5 мм в диам., около 0,2 мм высотой, вначале шаровидные, затем чечевицеобразные или дисковидные, желтоватые или желтовато-коричневые, гладкие или с жесткими гифами, главным образом, в основании. Эктальный эксципул образован субпаралелльными гифами с цилиндрическими или удлиненными, слегка коричневатыми клетками — *textura prismatica* или *porrecta*. Сумки коротко-мешковидно-булавовидные, с закругленным апексом, 75–90 × 25 мкм, 8-споровые, неамилоидные. Споры вначале 2-рядные, затем многорядные, вначале сферические, при созревании обычно короткоэллипсоидальные, коричневые, 13–19,5 × 13–15,5 мкм, орнаментированные неправильной сеточкой. Парафизы простые или разветвленные, септированные, нитевидные, около 3,0 мкм в диам., слегка расширенные до 5,0 мкм, гиалиновые, иногда с крючковидно загнутой верхушкой (рис. 41).

На помете барана гривистого, жирафа.

Европа: Германия. **Азия**: Япония.

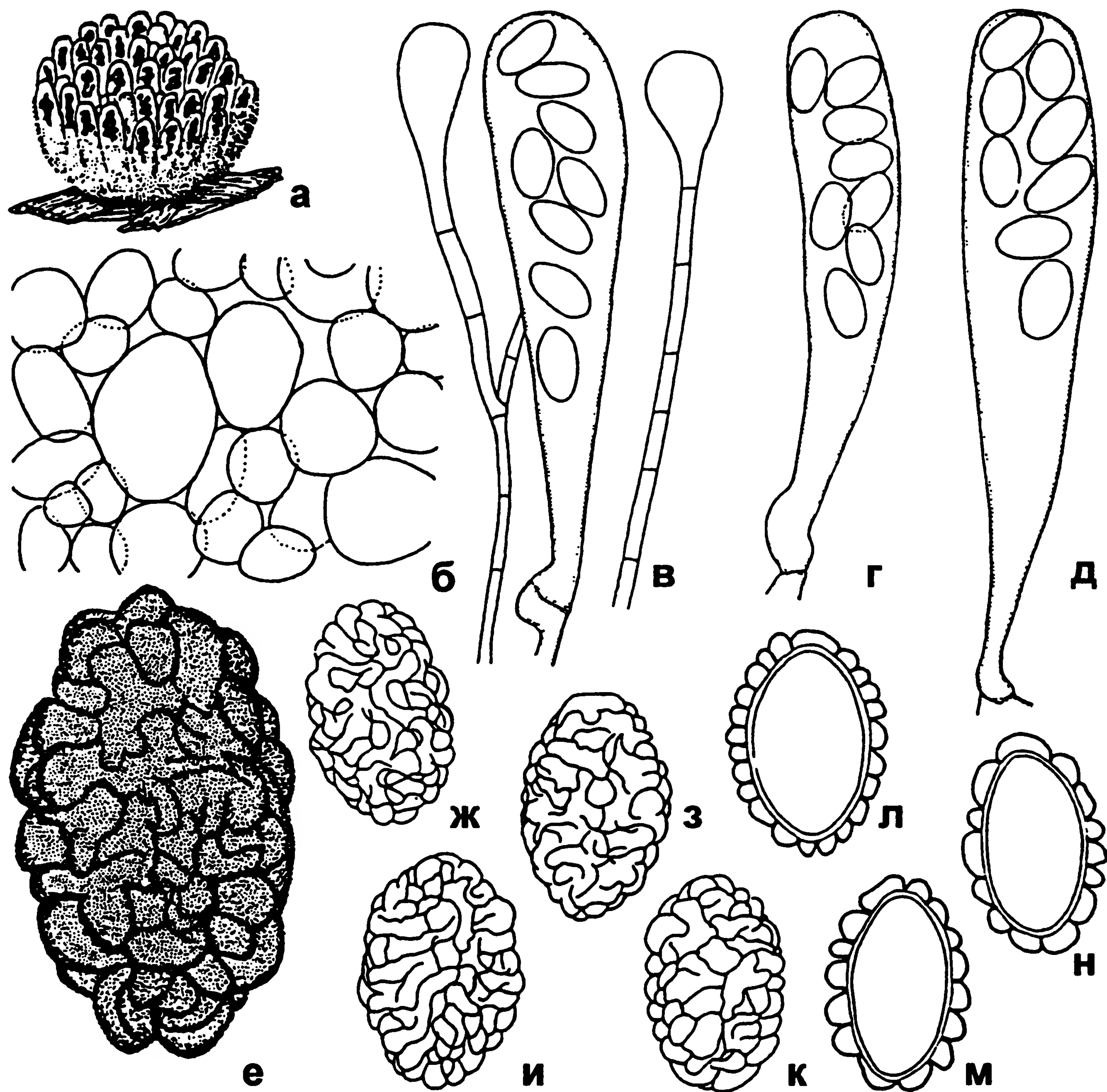


Рис. 42. *Ascobolus rhytidosporus*:

а — внешний вид апотеция; б — эксципул; в–д — сумки и параизы; е–к — аскоспоры; л–н — аскоспора в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1908).

Ascobolus rhytidosporus Brumm., Persoonia, 11: 87, fig. 1, 1980.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, иногда с узким основанием, (0,2–)0,3–0,6 мм в диам., 0,2–0,4 мм высотой, вначале полушаровидные до подушковидных, под конец чечевицеобразные, бесцветные, свтложелто-коричневые у основания, гладкие, без края. Эктальный эксципул — *textura globilosa* до *textura angularis*. Сумки широкобулавовидные, вверху закругленные, с короткой ножкой, (115–)120–135(–145) × 20–30(–35) мкм, 8-споровые, амилоидные. Споры неправильно 2-рядные, иногда в рыхлом комке, эллипсоидальные (отношение длины к ширине равно 1,6–1,69, редко 1,5–2,1), вначале гиалиновые, затем пурпурно-красные, при созревании пурпурно-корич-

невые, (11,6–)12,1–14,4(–16,0) × (6,5–)6,8–8,4(–9,3) мкм (не включая орнамент), с утолщенными стенками (1,0–1,2 мкм), орнаментированы сильно изрезанным или нерегулярно узловатым слоем (0,2–0,4 мкм) пигмента, орнамент до 1,5 мкм толщиной. Парафизы септированные, тонкоцилиндрические, простые или ветвящиеся, гиалиновые, 1,8–2,5(–4,0) мкм, сильно вздутые до 15(–18) мкм, с маленькими гранулами в верхних клетках (рис. 42).

На помете мыши.

Европа: Великобритания.

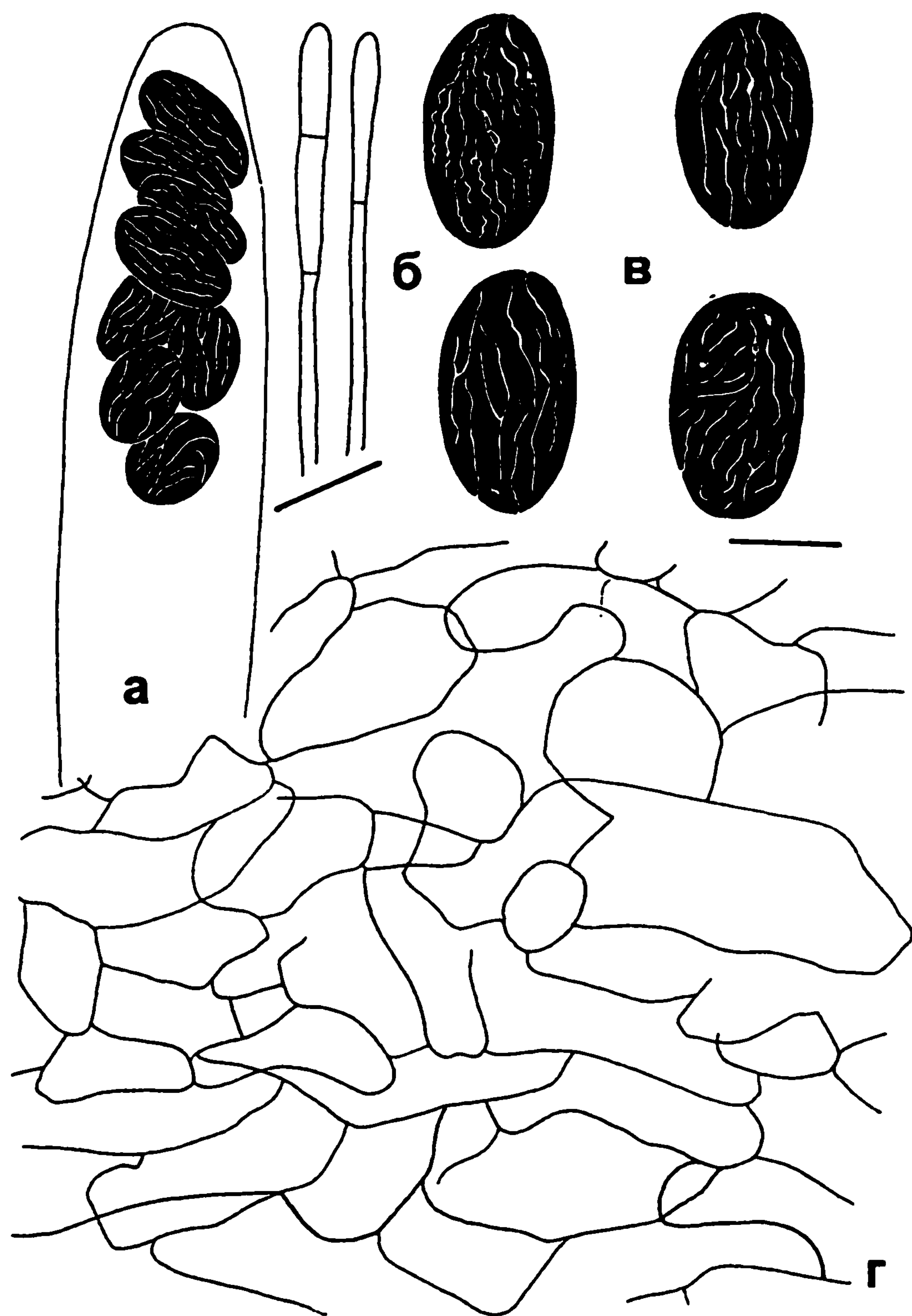


Рис. 43. *Ascobolus roseopurpurascens*:

а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул.

Ascobolus roseopurpurascens Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3: 1122, 1896, — *Ascobolus vinosus* Berk. sensu Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 221–222, pl. 6, fig. II, 1869; *Ascobolus porphyrosporus* Hedw.: Fr. sensu Fuckel, Jahrb. Nassau Ver. Naturk., 27–28: 57, 1873.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 6, fig. II, 1869 как *Ascobolus vinosus*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 22, pl. 7, fig. G, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 4, 1970.

Апотеции группами, поверхностные, сидячие на широком основании, вначале шаровидные или полушаровидные, затем широко раскрытые с плос-

ким или слегка волнистым гимениальным диском, снаружи гладкие, желтоватые, затем красновато-коричневатые, 0,4–0,95 мм в диам. Эктальный эксципул образован изогнутыми, удлиненными клетками с волнистыми стенками — *textura epidermoidea*, с красновато-коричневатым межклеточным пигментом. Сумки булавовидно-цилиндрические, с закругленным апексом, амилоидные, 163,6–217,8 × 18,9–24,7 мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, фиолетовые, (17,7–)19,4–27,8 × 10,3–12,4 мкм, орнаментированы продольными длинными и короткими, изогнутыми, анастомозирующими жилками, с латеральной каплей бесцветной слизи. Парафизы цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, гиалиновые, 1,2–2,3 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 4,8–5,3 мкм, погруженные в желтоватую гимениальную слизь с включениями красновато-коричневатых аморфных глобул пигмента (рис. 43).

На помете антилопы черной, бизона, верблюда, гуанако, зайца, зубра кавказского, изюбра, козы, коровы, кролика, косули, лося, лошади, медведя, нильгау, овцы, оленя Давида и европейского, собаки.

Россия: Мурм., Лен., Моск., Калуж., Краснодар., Башк., Перм., Амур. **Сопредельные страны**: Лит., Бел., Молд. **Европа**: Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция.

Ascobolus sacchariferus Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 122–124, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: f. 32, 1967; Moravec, 24, 3: fig. 9, 1970; Minoura, Morinaga, Trans. mycol. Soc. Japan, 19: fig. 4, 1978; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол, 1: рис. 4, 1987; Ghade, Patil, Indian Phytopath., 41, 2: fig. 1–2, 1988; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 38, 1: fig. 3c, 1989.

Апотеции полушаровидные, бочонко-цилиндрические, обратно-конические, часто сидячие на широком основании, снаружи зернистые, одиночные или небольшими группами, 0,3–1,5 мм в диам., белые, беловатые или слабо желтоватые, с вогнутым диском и тонким зернистым краем, под конец широко раскрывающиеся. Эктальный эксципул — *textura angularis*, в нижней части апотеция — *textura globulosa*. Сумки цилиндрически-булавовидные, с закругленным или слегка усеченным апексом, (142,2–)185,9–240,1 × (15,3–)16,7–22,7(–25,7) мкм. амилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, фиолетовые, с продольными, анастомозирующими жилками, (16,1–)18,1–19,6(–22,5) × (8,0–)8,3–9,7(–10,6) мкм, с латеральной каплей слизи. Парафизы нитевидные, септированные, простые или вильчато разветвленные в верхней части, иногда искривленные, 2,8 мкм в диам., вверху до 5,5–6,9 мкм, погружены в бесцветную слизь (рис. 44).

На помете буйвола, гуанако, жирафа, зайца, кабана, козла винторогого и сибирского, коровы, косули, куницы, куропатки белой, лебедя шипуна, лося, лошади, медведя, овцы, оленей водяного, Давида, европейского, пятнистого, северного, песца, пищухи, собаки енотовидной, рябчика, тура дагестанского, уриала.

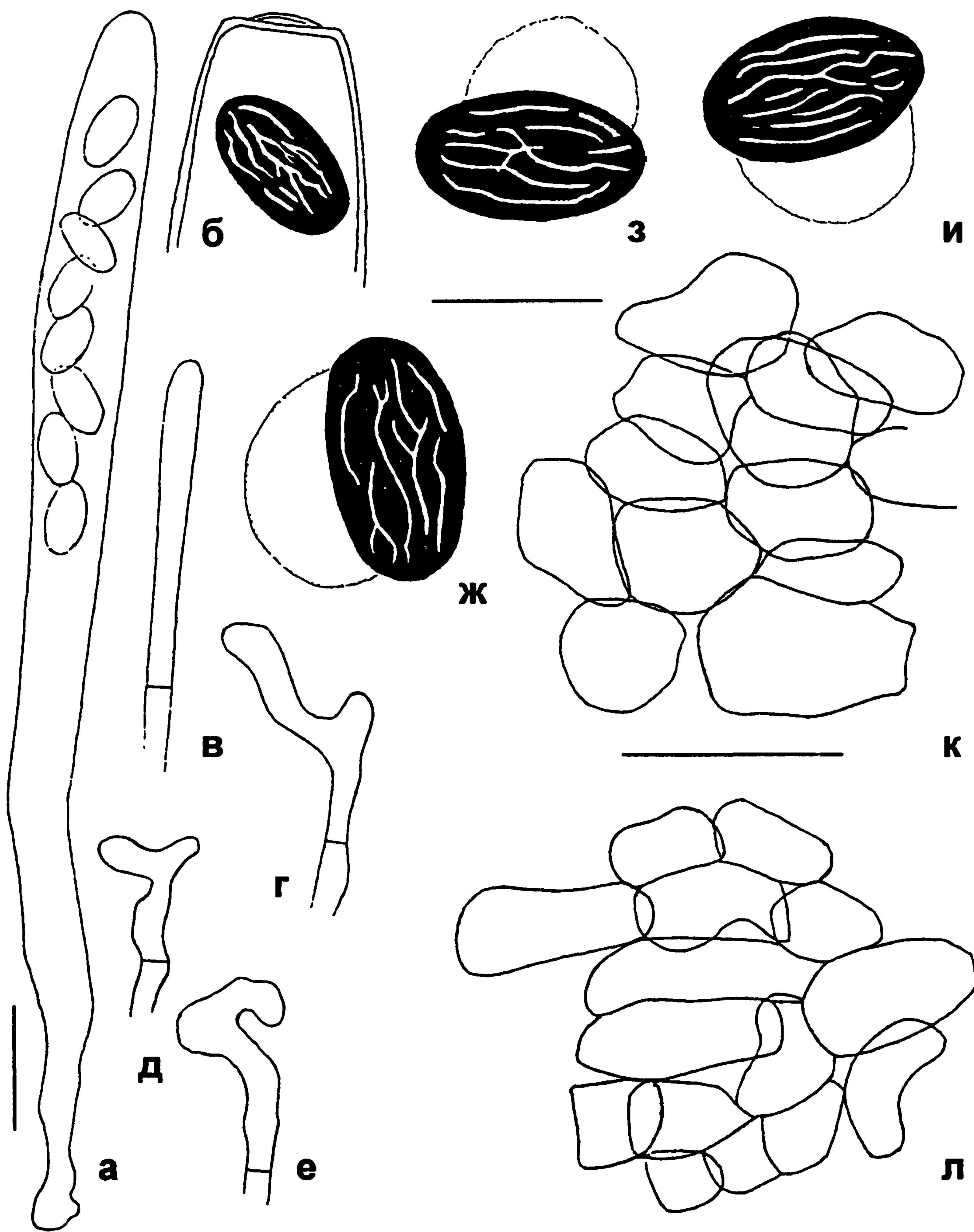


Рис. 44. *Ascobolus sacchariferus*:

а — сумка; б — апекс сумки; в–е — нормальная и искривленная верхушки парафиз; ж–и — аскоспоры с латеральной каплей слизи; к, л — эктальный эксципул средней (к) и верхней (л) частей плодового тела. Масштаб 20 мкм (а, к, л), 10 мкм (ж–и).

Россия: Мурм., Арханг. (о. Колгуев), Карел., Лен., Коми, Моск., Воронеж., Кар.-Черк., Алтай, Таймыр, Амур. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Каз., Кирг., Туркм. **Европа**: Дания, Нидерланды, Норвегия, Чехословакия. **Азия:** Индия, Япония.

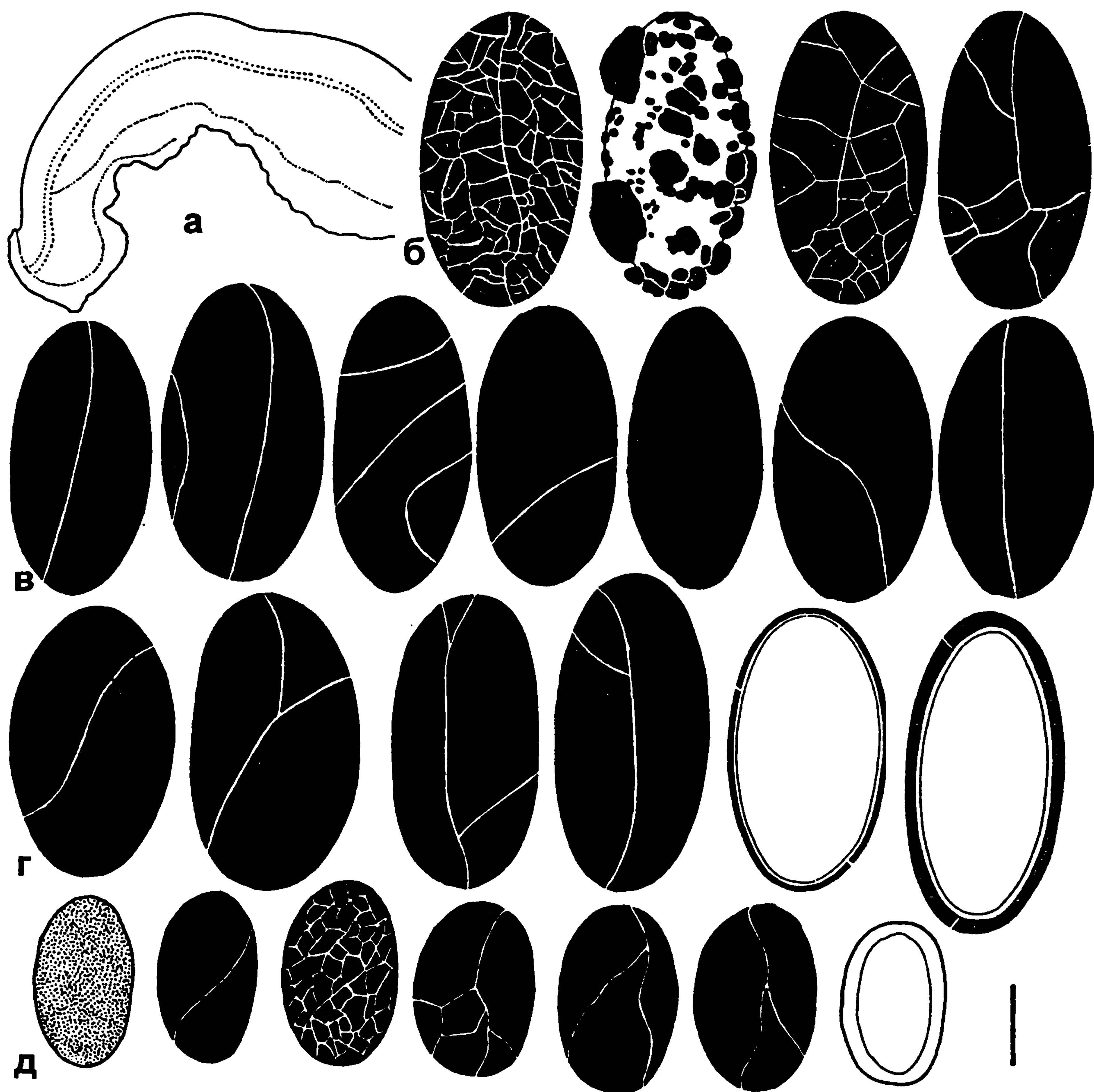


Рис. 44. *Ascobolus scatigenus*:

а — схематический разрез апотеция; б–д — аскоспоры (б–г — по Brummelen, 1967, д — ТАА Тадж., № 841). Масштаб 10 мкм (д).

Ascobolus scatigenus (Berk.) Brumm., Persoonia, 1: 153–155, 1967, — *Ascobolus leiocarpus* Berk. et Br., J. Linn. Soc. (Bot.), 14: 109, 1873; *Ascobolus megalospermus* Speg., Ann. Mus. nac. B. Aires, 6: 307, 1899; *Ascobolus magnificus* Dodge, Mycologia, 4: 218, pl. LXXII, fig. 18, 1912.

Икон.: Cooke, Mycographia: pl. 18, fig. 72, как *Peziza scatigena*, 1875; Seaver, N. Am. Cup Fungi (Operc.): pl. 6, как *Ascobolus magnificus*, 1928; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 161, f. 53, 1967; Otani, Kanz., Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 5, pl. 1d, 1970; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3; fig. 1h, 1991.

Апотеции блюдцевидные, широко раскрывающиеся, 5–10 мм в диам., сидячие на узком основании, снаружи зернистые, оливково-коричневые. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки узкобулавовидные, амило-

идные, (141,0–)149,4–174,3 × 21,6–24,9 мкм. Споры эллипсоидальные, 25,5–28,2 × 11,6–12,0 мкм, фиолетовые, мелкобородавчатые, иногда с 1–2 продольными или косыми жилками. Парафизы нитевидные, септированные, 1,8–2,6 мкм в диам., погруженные в лимонно-желтую слизь (рис. 45).

На помете буйвола, карабао, коровы, лошади, но обычно на растительных остатках (гниющие стебли *Ligularia thomsoni*).

Сопредельные страны: Тадж. **Азия**: Вьетнам, Индия, Индонезия, Китай, Пакистан, Шри Ланка, Филиппины, Япония. **Африка**: Мадагаскар. **Америка**: Аргентина, Бермудские о-ва, Боливия, Бразилия, Доминиканская республика., Колумбия, Куба, Пуэрто Рико, США, Тринидад, Ямайка. **Австралия и Океания**: Австралия.

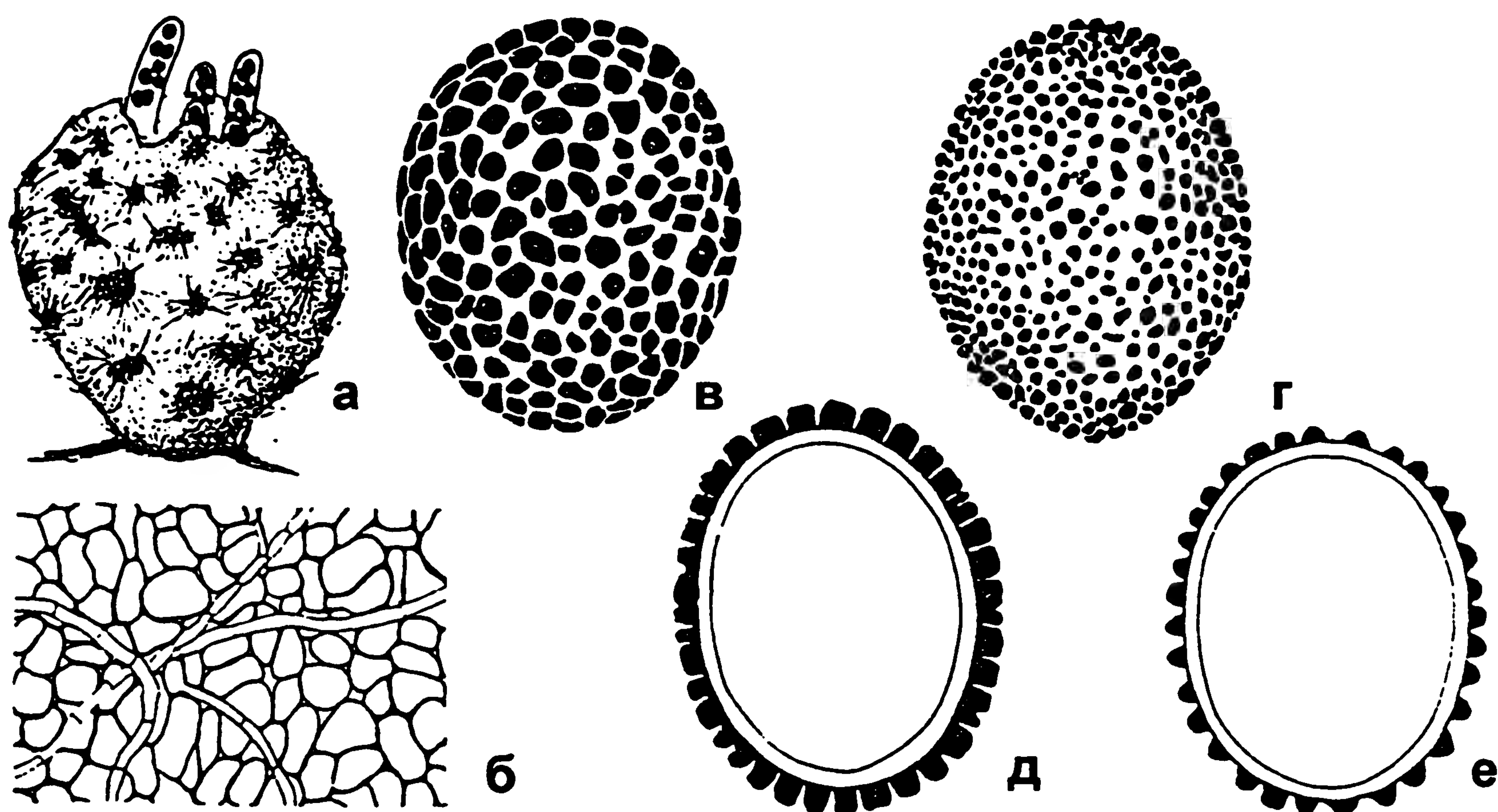


Рис. 46. *Ascobolus siamensis*:

а — апотеций; б — эксципул; в, г — аскоспоры; д, е — споры в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus siamensis Brumm., Persoonia, 1: 88, fig. 18, pl. 3, fig. 1, pl. 4, fig. A–G, 1967.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или скученные, поверхностные, сидячие, 0,3–0,9 мм в диам., 0,3–0,6 мм высотой, полушаровидные, красновато-коричневые, затем желтые с красновато-коричневыми частицами, край отсутствует. Эктальный эксципул от — *textura globulosa* до *angularis*, желтоватый, часто покрыт слоем плотно прижатых, толстостенных гиф. Сумки булавовидно-мешковидные, вверху закругленные, с крупным оперкулюмом, 180–200 × 29–32 мкм, 8-споровые, неамилоидные. Споры нерегулярно 2-рядные, по-

лушаровидные, сначала гиалиновые, затем фиолетовые до почти черных, орнаментированные более или менее тесно расположенными, округлыми бородавками, с латеральной каплей слизи, 17–19,5 × 15–16,5(–17) мкм. Парафизы простые, септированные, цилиндрические, около 2,5 мкм в диам., вверху не расширенные, гиалиновые, без слизи (рис. 46).

На помете козла бирманского (*Naemorhedus griseus*).

Азия: Таиланд.

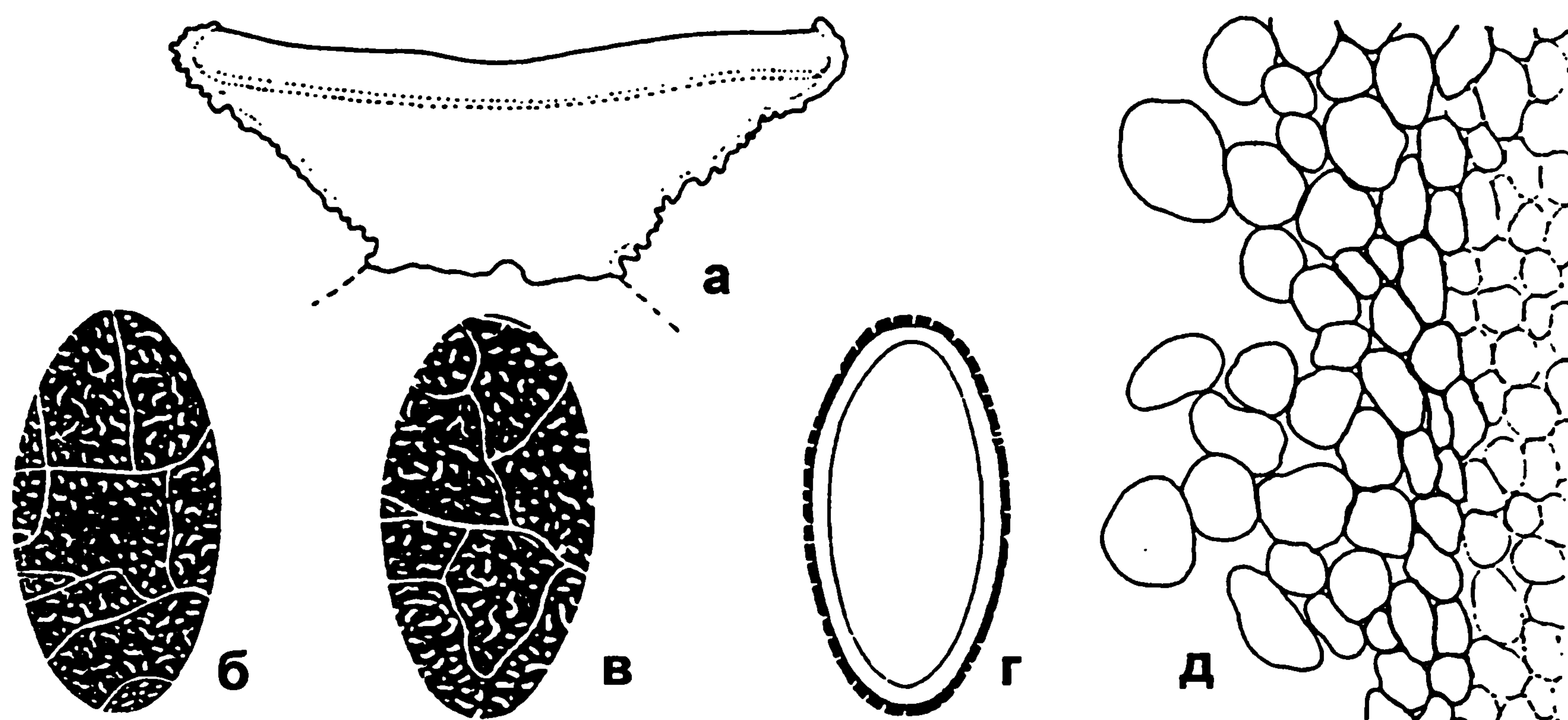


Рис. 47. *Ascobolus singeri*:

а — схематический разрез апотеция; б, в — аскоспоры; г — спора в оптическом разрезе; д — эксципул (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus singeri Brumm., Persoonia, 1: 133, fig. 39, pl. 11, fig. C, D, 1967

Икон.: Ibid.

Апотеции скученные или рассеянные, поверхностные, сидячие на узком основании, 1,7–2,5 мм в диам., 0,6–0,7 мм высотой, вначале закрытые шаровидные, затем чашевидные до щитковидных, иногда субстипитатные, зеленовато-желтые, мучнистые или бородавчатые, с хорошо выраженным краем. Эктальный эксципул — *textura globulosa* или *textura angularis*, бледнокоричневато-желтый, покрыт более или мене регулярными группами полушаровидных клеток. Сумки булавовидные, около 130 × 16 мкм, 8-споровые, неамилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, пурпурно-коричневые, 17,5–19,5 × 8,5–9,5 мкм, почти гладкие, с несколькими нерегулярно расположенными очень тонкими линиями вместе с тонкими, короткими жилками и мелкими ямочками. Парафизы разветвленные, септированные, цилиндрические, до 2,0 мкм в диам., булавовидно или нерегулярно расширенные вверху до 5,0 мкм, гиалиновые, погруженные в обильную зеленовато-желтую слизь (рис. 47).

На гниющих растительных остатках (крапива, листья клена, ольхи). **Европа**: Германия. **Америка**: Боливия.

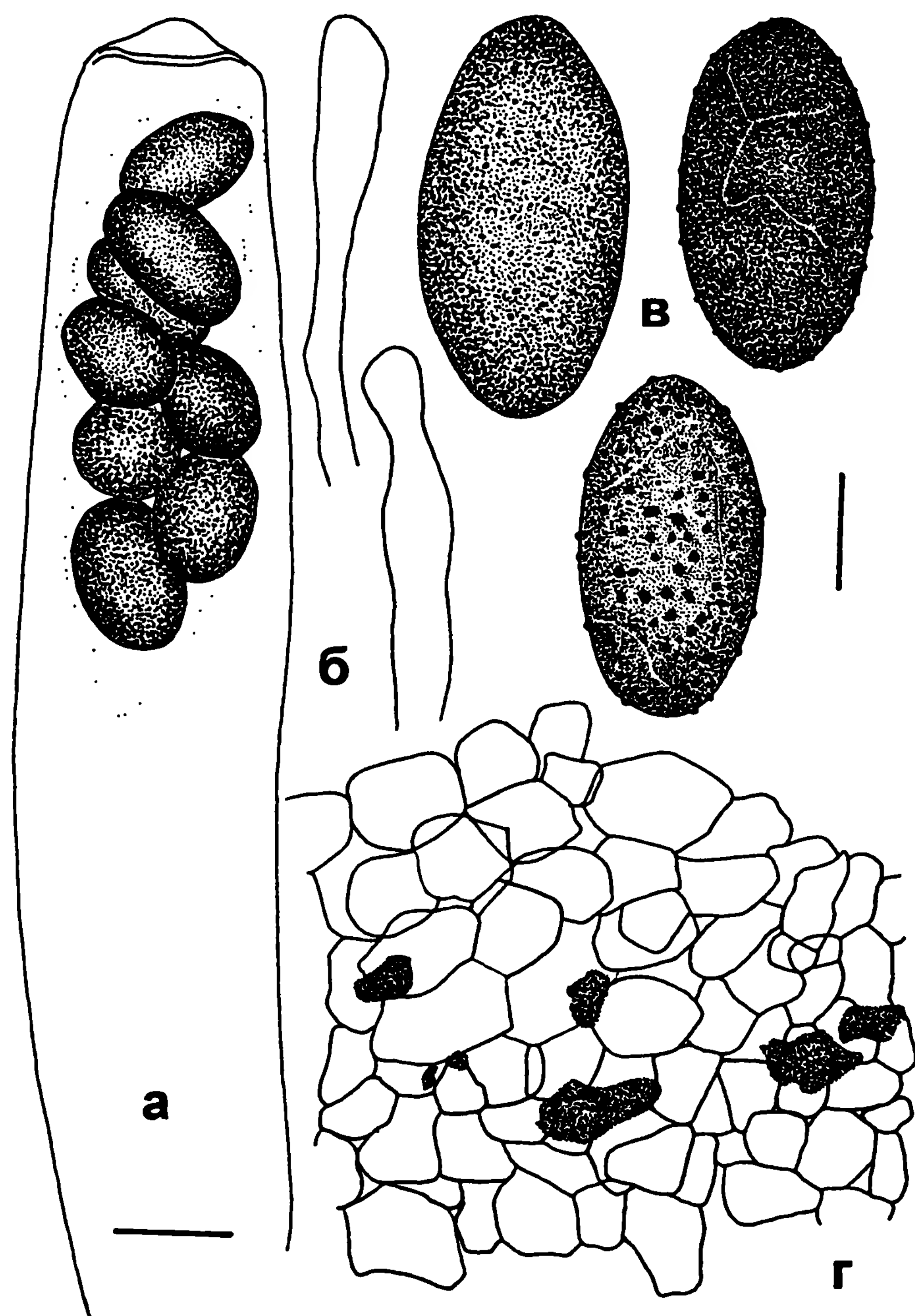


Рис. 48. *Ascobolus stictoideus*:
а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эксципул с глобулами пигмента.

Ascobolus stictoideus Speg., Michelia, 1: 474, 1879, — *Ascobolus brunneus* var. *stictoideus* (Speg.) Heimerl, Jahrb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 14, 1889.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 11, pl. 2, fig. G, H, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 12b, 1968; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 8, 1970; Dennis, Brit. Ascom.: fig. 32D, 1981; Booth, Can. J. Bot., 60: fig. 8,1982; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 3, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 30, 31, 1983; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, 1: рис. 1, 1987; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 3d, 1989.

Апотеции одиночные или группами по 8–11 плодовых тел, вначале погруженные, затем полупогруженные, полушаровидные до обратноконических, 0,3–0,45 мм в диам., 0,35 мм высотой, грязнобуровато-желтоватые, при созревании эксципул разрывается наверху неправильной трещиной, обнажая часть плоского диска. Эктальный эксципул — *textura angularis-globulosa*. с рассеянными скоплениями фиолетового пигмента. Сумки удлиненно-бу-

лавовидные, с закругленным апексом, (219,0–)270,7–400,2 × 43,7–54,7 мкм, амилоидные только молодые сумки. Споры 2-рядные, широкоэллипсоидальные, при созревании темнофиолетовые, 25,8–27,8(–28,9) × 15,8–18,3 мкм, орнаментированные равномерно распределенными бородавочками и 1–2 жилками, с общей оберткой или только с латеральной каплей слизи. Парафизы нитевидные, септированные, неразветвленные, 5,5 мкм в диам., на верху слабо расширенные до 6,0 мкм (рис. 48).

На помете гуся серого и снежного, зайца, казарки канадской, козы, коровы, косули, кролика, лисицы, лошади, овцы, ондатры, осла, собаки, страуса, на почве.

Россия: Моск., Свердл., Челяб., Чук. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Укр., Груз., Азерб., Каз. **Европа**: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Индонезия. **Африка**: ЮАР. **Америка**: Канада, США, Уругвай. **Австралия и Океания**: Австралия.

Ascobolus subglobosus Seaver, Mycologia, 8: 96, 1916.

Икон.: Seaver, Mycologia, 8: pl. 184, fig. 5–6, 1916; Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.): pl. 7, fig. 3, 1928; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 48, pl. 12, fig. F, G, 1967.

Апотеции рассеянные, скученные, поверхностные, сидячие, 2–5 мм в диам., около 0,5 мм высотой, вначале закрытые, полушаровидные, затем раскрывающиеся, чашевидные до дисковидных, зеленовато-желтые, с возрастом более коричневатые, тонкомучнистые, край не ясный, почти гладкие. Эктальный эксципул — *textura globulosa*, покрыт группами полушаровидных клеток, с межклеточным аморфным, коричневым пигментом. Сумки цилиндрические или цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, 215–240 × 20–28 мкм, 8-споровые, только молодые — амилоидные. Споры вначале 1-рядные, затем более или менее 2-рядные, почти шаровидные или

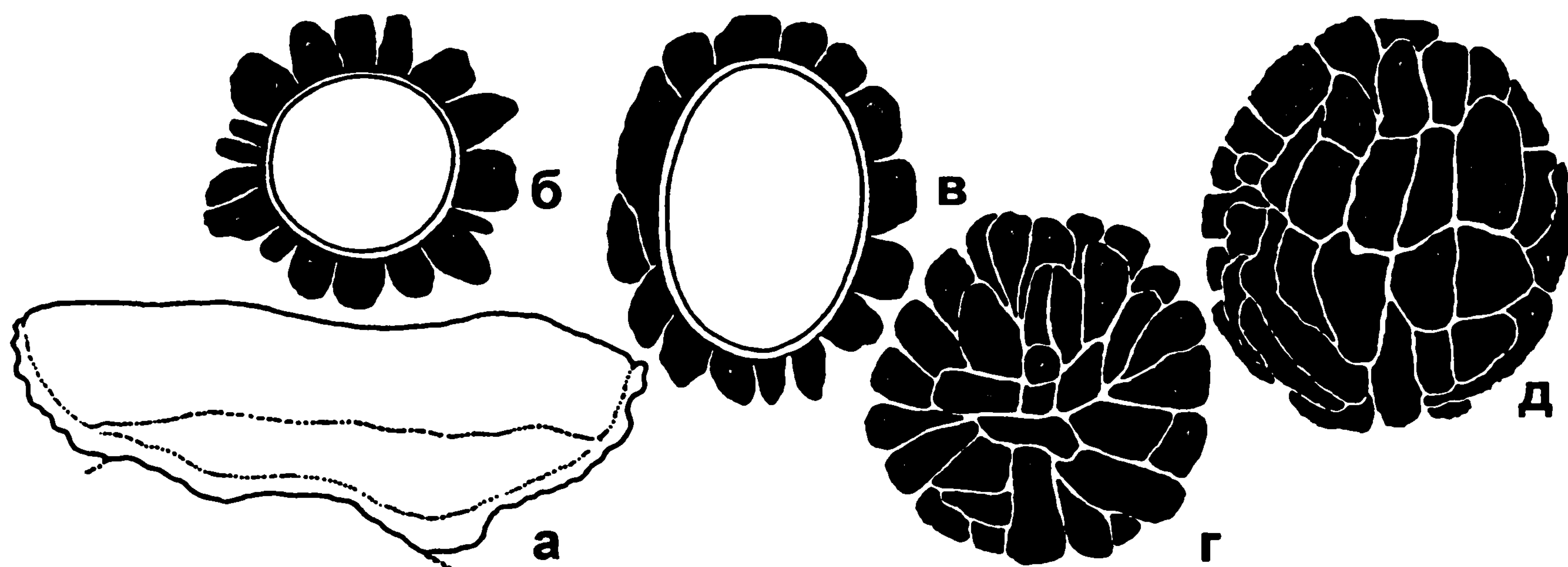


Рис. 49. *Ascobolus subglobosus*:

а — схематический разрез апотеция; б, в — споры в оптическом разрезе; г, д — аскоспоры (по: Brummelen, 1967).

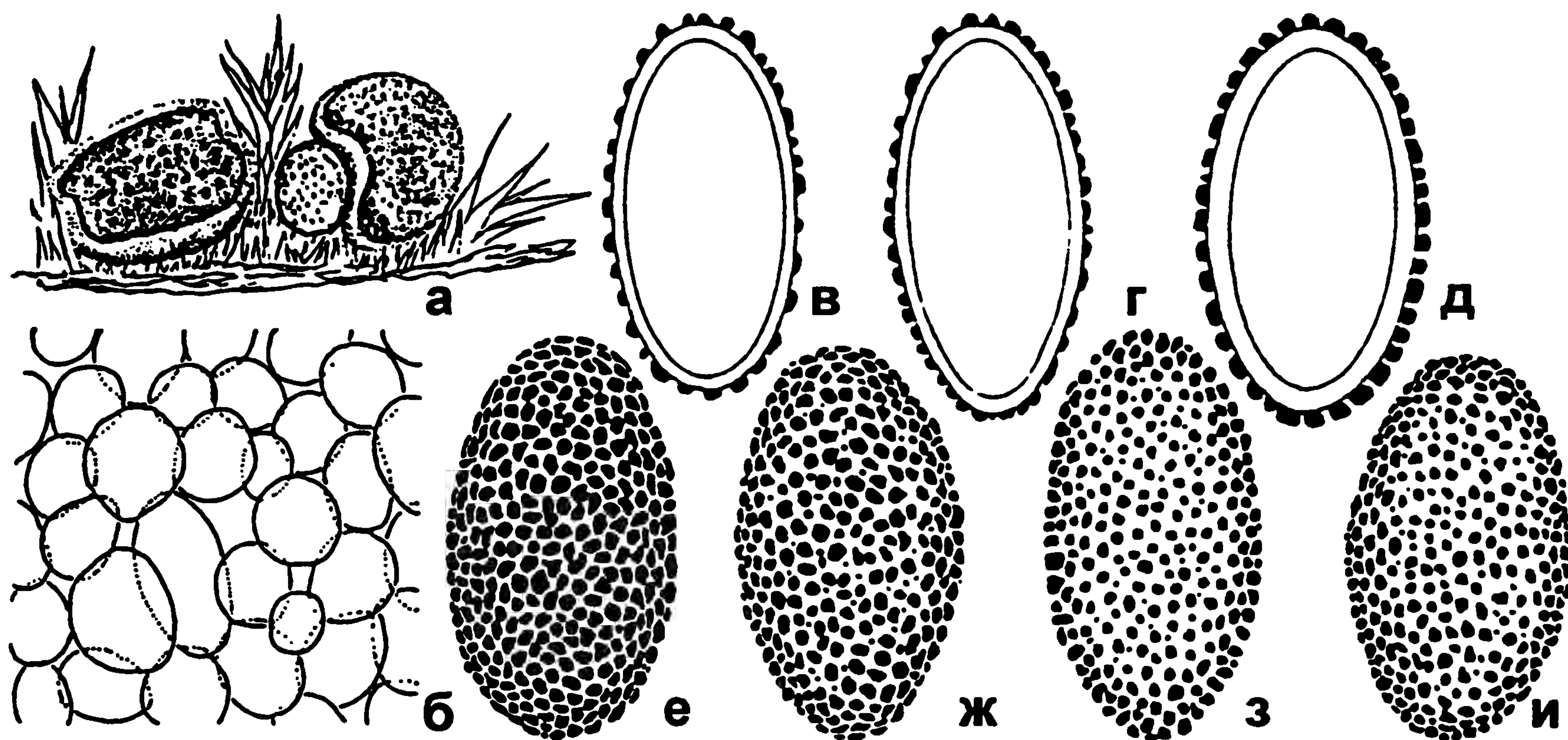


Рис. 50. *Ascobolus terrestris*:

а — апотеции; б — эксципул, в–д — споры в оптическом разрезе; е–и — аскоспоры (по: Brummelen, 1984).

короткоэллипсоидальные (отношение длина/ширина = 1,5–1,43, редко 1,66), вначале гиалиновые, затем фиолетовые, темнокоричневые, 16–19(–22) × (12–)13–16 мкм (включая пигментный слой), орнаментированы более или менее продольными, многократно анастомозирующими или образующими сеточку жилками, пигментированная зона между ними развивается в очень высокие выступы, пигментный слой 2,5–3,0 мкм толщиной. Парафизы простые или разветвленные, септированные, цилиндрические, 2,5–3,0 мкм толщиной, вверху до 5,0 мкм, погружены в золотисто-желтую слизь (рис. 49).

На обгоревшей почве.

Америка: Канада, США.

Ascobolus terrestris Brumm., Persoonia, 12, 2: 149, fig. 1–2, 1984.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или в малых группах, поверхностные, сидячие, 1–2 мм в диам., 0,5–1,0 мм высотой, вначале полушаровидные, затем чашевидные, распростертые, очень светлолиловые, почти белые, снаружи гладкие, край тупой, слабо различающийся. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрические, сужающиеся к основанию, закругленные вверху, 210–240 × 14,5–19,0 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споры 1-, 2-рядные, в зрелости нерегулярно расположенные в верхней части сумки, эллипсоидальные (отношение длина/ширина = 1,7–2,0, но в среднем 1,88), вначале гиалиновые, затем розовато-фиолетовые до фиолетовых, становятся при созревании коричневыми, 16,2–18,5(–19,6) × 8,7–9,7(–10,2) мкм (без орнамента), иногда вздутые до 21,0 × 12,5 мкм, орнаментированы равномерно расположенными округлыми бородавками 0,3–1,1 мкм в диам. и 0,5–1,0 мкм высотой.

Парафизы септированные, тонко нитевидные, иногда согнутые, простые или ветвящиеся, гиалиновые, 1,5–2,0 мкм в диам., вверху расширены до 5,0 мкм, не погружены в окрашенную слизь и без гранул (рис. 50).

На почве.

Европа: Франция.

Ascobolus ursinus

Prokhorov, Crypt. Bot., 2/3: 209, fig. 4, 1991.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале шаровидные, замкнутые, затем полушаровидные, поверхностные, одиночные, с вогнутым гимениальным диском, дифференциированным краем, светложелто-зеленые, затем желтовато-коричневатые, с одноцветными группами шаровидных клеток на поверхности, 0,3–1,1 мм в диам. Эктальный эксципул 225–418 мкм толщиной, в нижней части апотеция образован изодиаметрическими клетками — *textura globulosa*, в верхней — из угловатых, горизонтально ориентированных клеток — *textura angularis*. Гимений 210–225 мкм высотой, субгимений — 70–97 мкм. Сумки (151–)157–182 × 11,0–14,5 мкм, 8-споровые, оперкулятные, узкоцилиндрически-булавовидные, амилоидные. Аскоспоры эллипсоидальные, 12,8–13,6 × 8,2–8,35 мкм, фиолетовые, бородавчатые. Парафизы нитевидные, гиалиновые, с редкими септами, вверху слабо расширенные до 4,8–6,8 мкм, погружены в лимонно-желтую слизь (рис. 51).

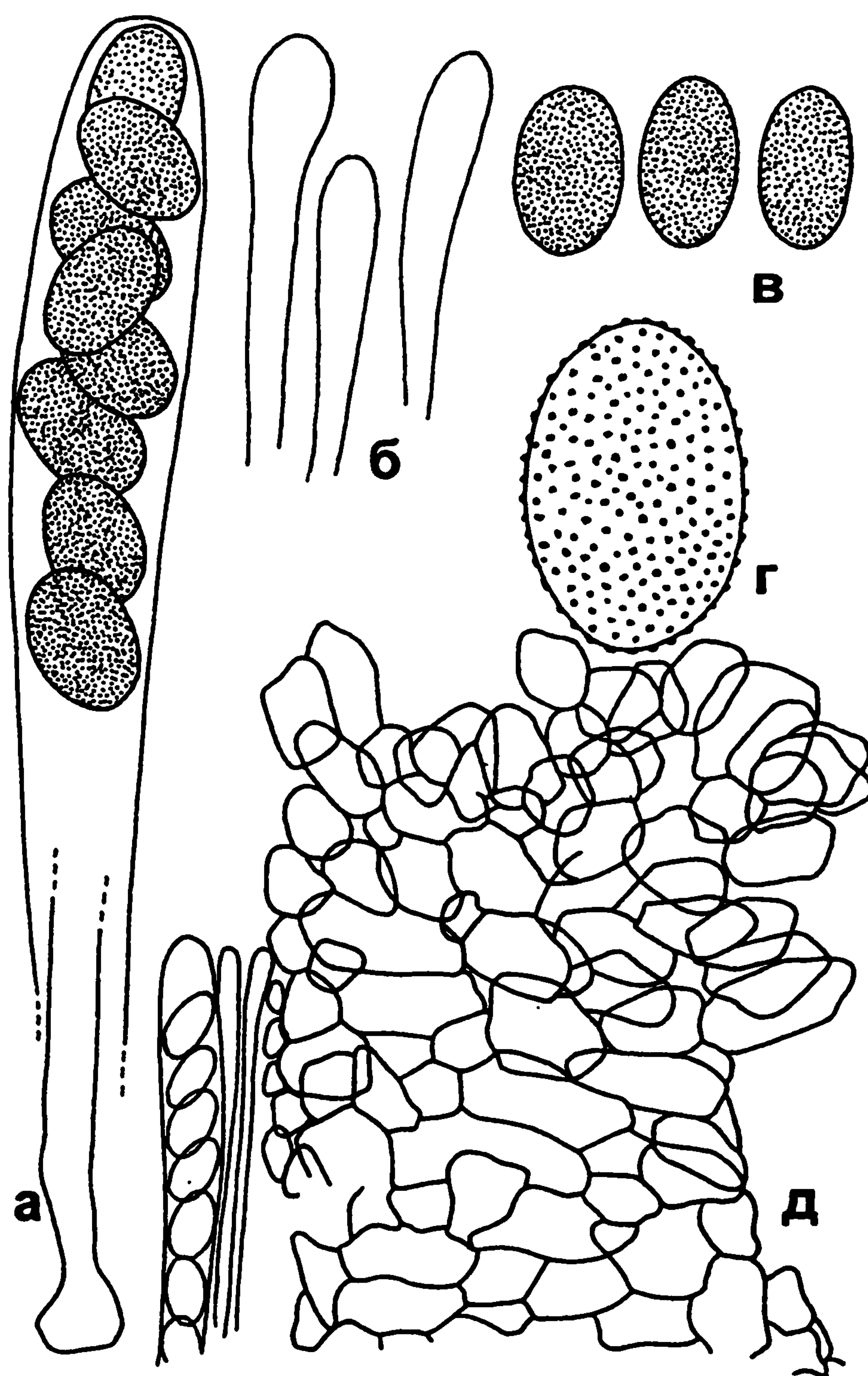


Рис. 51. *Ascobolus ursinus*:

а — сумка; б — парафизы; в, г — аскоспоры; д — эксципул.

На помете медведя бурого.

Россия: Primор. (Лазовский заповедник).

Ascobolus viridis Curr., Trans. Linn. Soc. Lond. Bot., 24: 154, 1863.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 143, fig. 44, pl. 11, fig. G, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 3, 1970; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 11, 1982; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 38, 1: fig. 3e, 1989.

Апотеции скученные, сидячие, мелкочашевидные, оливково-коричневатые (в свежем состоянии светложелто-красноватые), снаружи мучнисто-шерховатые, 4,0–6,0 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis* с пирамидальными бородавками, образованными группами клеток. Сумки цилиндрически-булавовидные, с закругленным апексом, 180,0–219,8 × 20,0–21,6 мкм. Споры веретеновидные, фиолетовые, орнаментированы продольными, толстыми ребрами или глобулами пигмента, 28,2–30,7 × 9,9–13,3 мкм. Парафизы нитевидные, простые или ветвящиеся, септированные, гиалиновые, 3,1–3,3 мкм в диам., слегка расширенные вверху до 5,0 мкм, погруженные в желто-зеленоватую слизь.

На влажной почве.

Россия: Краснодар. **Сопредельные страны**: Эст., Укр. **Европа**: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Америка**: Аргентина, США.

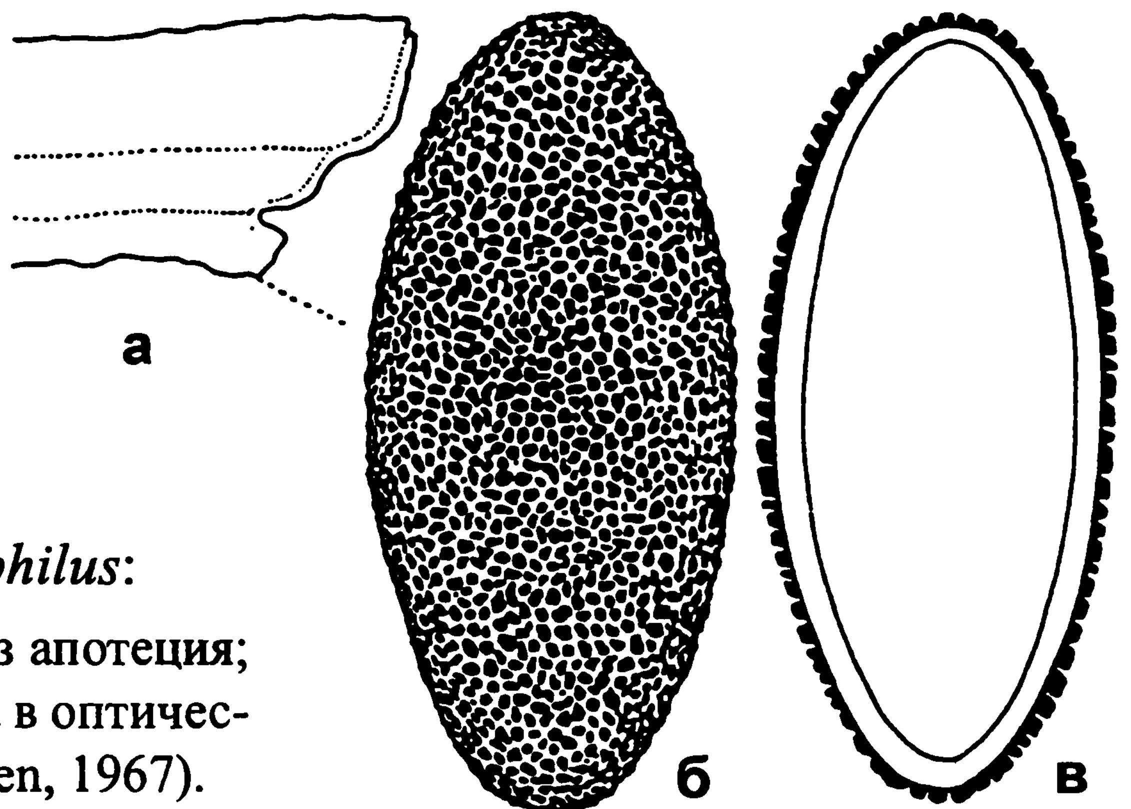


Рис. 52. *Ascobolus xylophilus*:
а — схематический разрез апотеция; б — аскоспора; в — спора в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1967).

Ascobolus xylophilus Seaver, Mycologia, 3: 61, 1911.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: 152, f. 49, pl. 12, f. E, H, 1967; Brummelen, Persoonia, 11, 3: fig. 1–7, 1981.

Апотеции рассеянные или небольшими группами, сидячие на широком основании, 0,5–2,0 мм в диам., около 0,5 мм высотой. Вначале полушаровидные, затем чечевицеобразные до дисковидных, наконец щитковидные, красновато-коричневые, гладкие, с дифференциированным краем слегка приподнимающимся при высыхании. Эктальный эксципул светлокрасновато-фиолетовый — *textura porrecta* или *textura intricata*, особенно в основа-

нии. Сумки цилиндрически-булавовидные до булавовидных, 220,6–276,6 × 22,6–28,6 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споры вначале 1-рядные, затем неправильно 2-рядные, эллипсоидальные или реже слегка ассиметричные, толстостенные (толщина оболочки зрелых спор около 2,4–2,6 мкм), вначале гиалиновые, затем темно- или красно-фиолетовые, красно-коричневатые, 28,0–33,5 × 13,0–16,3 мкм (без орнамента), орнаментированы плотно расположенными бородавочками или пунктированные. Парафизы многочисленные, септированные, тонконитевидные, простые, гиалиновые, около 2,0 мкм в диам., не/или слабо расширенные до 3,5 мкм вверху (рис. 52).

На гниющей древесине хвойных.

Россия: Хакассия. **Европа**: Франция. **Америка**: США.

Род *Saccobolus* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 228, 1869.

Апотеции поверхностные, сидячие, 0,1–1,5 мм в диам., вначале шаровидные, полушаровидные, затем короткоцилиндрические, обратноконические, подушковидные. Снаружи обычно гладкие, иногда с пучками агглютинирующих гиф. Плодовое тело без выраженного края, гимениальный диск выпуклый. Эктальный эксципул образован округлыми, почти изодиаметрическими клетками — *textura globulosa*, переплетением гиф со структурой близкой к *textura intricata*, иногда с включением аморфных скоплений фиолетового или коричневато-фиолетового пигмента. Сумки 4–8-споровые, булавовидные, оперкулятные, с уплощенным апексом, амилоидные. Споры соединены в плотную пачку с определенным типом структуры и целиком освобождающуюся из сумки при созревании, иногда споры соединены непрочно и еще в сумке рано распадаются на отдельные, изолированные споры. Различают следующие типы структур пачек (рис. 53): тип I — с четыремя рядами прдольно ориентированных спор (а, б); тип Ia — то же, но сжатая по продольной оси (в); тип II — с двумя рядами из трех и одним рядом из двух спор (е, ж); тип III — терминальные пары спор расположены параллельно продольной оси пачки, а пара средих — косо (и); тип IV — споры образуют почти шаровидную пачку (к); тип V — пачка двух типов, образованная из четырёх спор: тип Va — из двух рядов (г) и тип Vб — из одного ряда спор (д); тип VI — оси аскоспор в пачке ориентированы под взаимно прямым улом (л–с). Окраска фиолетовая, красновато-коричневая или серо-фиолетовая. Споры эллипсоидальные, иногда несколько ассиметричные, неравнобокие или сферические, гладкие или различным образом орнаментированные — простыми или изогнутыми, одиночными жилками, бородавочками или покрыты крупными глобулами пигмента. Парафизы нитевидные, цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, вверху часто расширенные, погруженные в бесцветную или лимонно-желтую гимениальную слизь.

Род включает 33 копротрофных вида. В России и сопредельных странах обнаружено 14 видов.

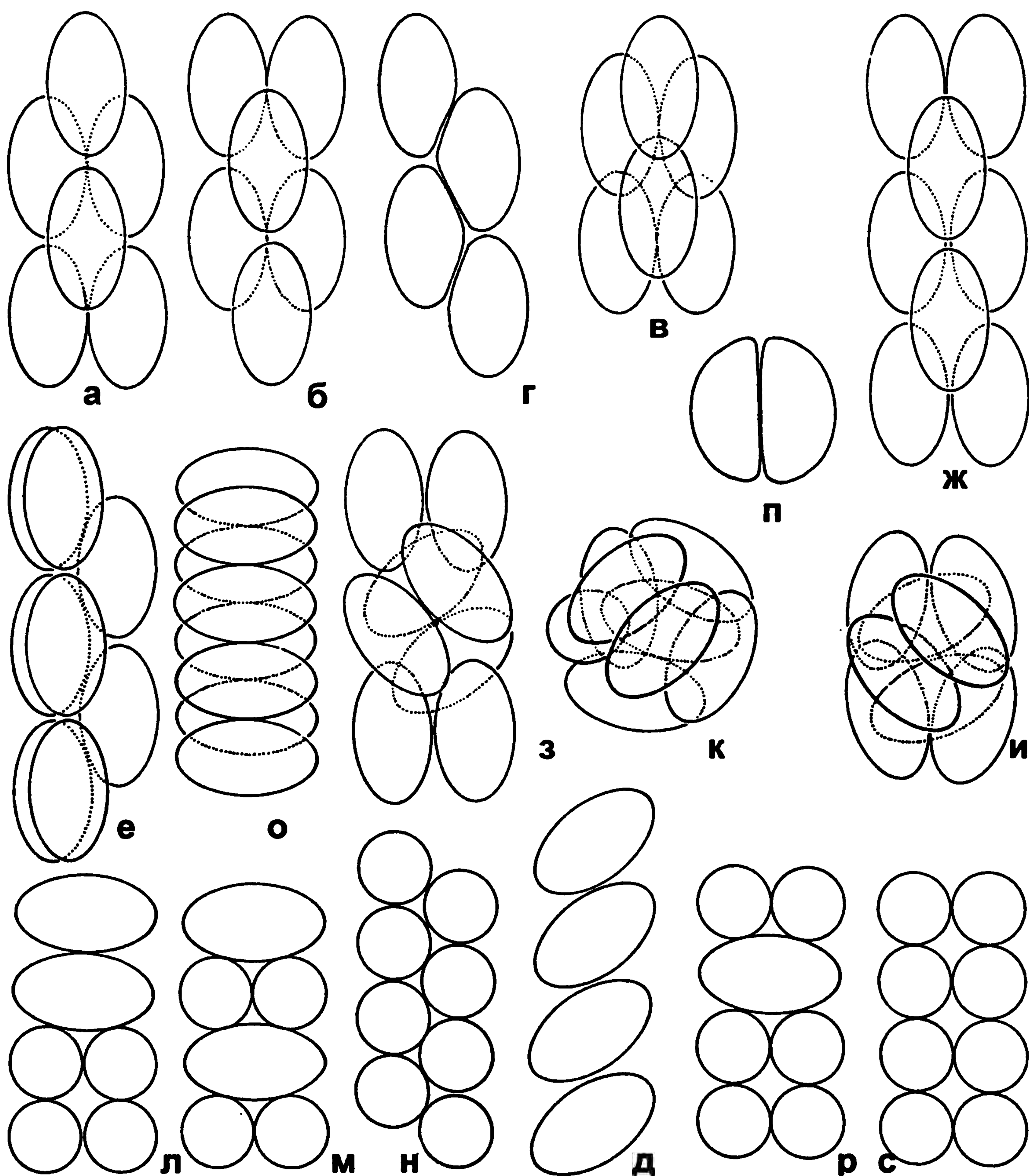


Рис. 53. Типы расположения аскоспор в роде *Saccobolus* (по: Bremmelen, 1967).

Таблица для определения видов рода *Saccobolus*

1. Апотеции желтые, янтарно-желтые; споры агрегированы в пачки по типу I–Ia 2

1*. Апотеции белые, бледнофиолетовые; тип агрегации аскоспор иной .. 13

2. Споровые пачки типа I на ранней стадии развития, непрочные, быстро распадающиеся зрелые споры обычно свободные ... ****S. saccoboloides***

2*. Споры прочно соединены в пачки, при созревании не распадаются и не становятся свободными 3

3. Споры главным образом более 20 мкм длиной 4

3*. Споры менее 20 мкм длиной 7

4. Споры не орнаментированные, гладкие, 20,5–24,5 мкм длиной .... ***S. diffusus***

4*. Споры орнаментированные 5

5. Споры с несколькими продольными или косыми жилками, 22,5–24,5 мкм длиной .... ***S. humicidicola***

5*. Споры с другим типом орнамента 6

6. Споры тонкопунктированные, иногда гладкие и/или с 1–3 неправильными жилками .... ****S. glaber***

6*. Споры мелкобородавчатые, 16–23 мкм длиной, с притупленными концами .... ****S. citrinus***

7. Споры 18–20 мкм длиной 8

7*. Споры более мелкие 9

8. Споры мелкобородавчатые, 18,5–20,5 мкм длиной .... ***S. succineus***

8*. Споры с неправильными жилками, 18,5–20 мкм длиной ... ***S. ovibovinus***

9. Споры менее 10 мкм длиной, тонкопунктированные .... ****S. minimoides***

9*. Споры более 10 мкм длиной 10

10. Споры до 15 мкм длиной, мелкобородавчатые .... ***S. minimus***

10*. Споры более крупные 11

11. Споры гладкие или тонкопунктированные .... ****S. truncatus***

11*. Споры с другим типом орнамента 12

12. Споры агрегированы по типу I или иногда по типу III, 14,4–17,8 мкм длиной; с изолированными или сливающимися бородавочками .... ***S. dennisii***

12*. Споры агрегированы по типу I, при созревании пачка укорачивается и переходит к типу IIIa; споры с тонкими жилками, образующими сеть с неравными, многоугольными ячейками или орнаментированы округлыми бородавками .... ***S. portoricensis***

13. Споры агрегированы в пачки типа II–III; апотеции белые, беловатые, часто с фиолетовым оттенком 14

13*. Споры агрегированы в соответствии с другим типом 26

14. Сумки более 150 мкм длиной 15

14*. Сумки менее 150 мкм длиной 17

15. Споры гладкие или тонкогранулированные, 16–17,5 мкм длиной; апотеции с коническими пучками агглютинированных, бесцветных гиф .... ****S. caesariatus***

15*. Споры орнаментированные; апотеции гладкие 16

16. Споры с крупными, неправильной формы бородавками, 17,5–23 мкм длиной .... ***S. beckii***

16*. Споры мелкобородавчатые, иногда сетчатые или гладкие ....
.... *_S. versicolor_*
17. Споры 15–20 мкм длиной 18
17*. Споры менее 15 мкм длиной 20
18. Споры сетчатые, 17,5–19 мкм длиной; сумки сумки 110–130 мкм длиной
.... ***S. reticulatus***
18*. Споры с другим типом орнамента 19
19. Орнамент спор в виде неправильных бородавок, чешуек, при созревании могут быть более или менее свободными .... ***S. eleutherosporus***
19*. Споры покрыты изолированными, крупными бородавками ....
.... ***S. tuberculatus***
20. Споры явно орнаментированные 21
20*. Споры гладкие, тонкозернистые или шерховатые 23
21. Споры 10,5–14 мкм длиной, с изолированными, крупными бородавками
.... ***S. thaxteri***
21*. Споры более крупные 22
22. Споры обычно мелкобородавчатые или с крупными, угловатыми бородавками .... *_S. obscurus_*
22*. Споры с крупными, неправильной формы бородавками ....
.... *_S. verrucisporus_*
23. Споры гладкие, более 15 мкм длиной .... ***S. subcaesariatus***
23*. Споры около или менее 15 мкм длиной 24
24. Споры обычно гладкие, изредка тонкозернистые или с несколькими жилками 25
24*. Споры явно орнаментированные 26
25. Споры обычно гладкие, реже тонкозернистые .... ***S. diaphanus***
25*. Споры с гладким эписпорием и редкими жилками .... ***S. purpureus***
26. Споры очень тонко гранулированные или гладкие, часто с поперечной жилкой, 10–14,5 мкм длиной .... *_S. depauperatus_*
26*. Споры шероховатые, 11,2–12,4 мкм длиной ...... ***S. pseudodepauperatus***
27. Споры агрегированы в пачки по типу IV; наружная поверхность спор орнаментирована бородавками, а в месте их соприкосновения — гладкая .... ***S. dilutellus***
27*. Тип упаковки спор в пачке иной 28
28. Споры агрегированы по типу V; сумки 4-споровые 29
28*. Тип упаковки пачки иной; сумки 8-споровые 31
29. Споры 11–13,5 мкм длиной, половина поверхности споры почти гладкая, другая — с крупными бородавками, сливающимися в ребра ....
.... ***S. chaenocopricus***
29*. Споры более крупные, с иным типом орнамента 30
30. Споры 16,5–19,5 мкм, орнаментированы крупными, бородавками, сливающимися в обширные глобулы, часто образующие на внешней стороне сетчатый орнамент .... ***S. quadrisporus***

30*. Споры 16,5–18,5 мкм, орнаментированы нерегулярно искривленными, разветвленными жилками, подобными как у *S. glaber* .... ***S. groenlandicus***
31. Споры соединены в пачку типа VI 32
31*. Споры сферические с изменяющимся типом структуры пачки 33
32. Споры слабо шерховатые, с мелкими точками или с неправильно разветвленными жилками; наружный слой в воде постепенно растворяется и споры разъединяются .... ***S. infestans***
32*. Споры с изолированными, округлыми бородавками, соединены попарно, а пары расположены крестообразно, образуя цилиндрическую пачку .... ***S. geminatus***
33. Споры сферические, орнаментированы короткими жилками и ямочками .... ***S. sphaerosporus***
33*. Тип структуры пачки изменяется по мере созревания 34
34. Споры мелкие, 9–10,3 мкм, зрелые споры агрегированы по типу IIIa; сумки до 60 мкм длиной .... ***S. parvisporus***
34*. Споры более крупные 35
35. Споры бородавчатые 36
35*. Споры орнаментированы округлыми, изолированными бородавочками, крупными гранулами пигмента или сетчатые; агрегированы вначале по типу I, затем структура пачки изменяется на тип IIIa .... ***S. portoricensis***
36. Споры мелкобородавчатые; структура пачки типа II, при созревании меняется на тип IIIa .... ****S. obscurus***
36*. Споры более крупные, с изолированными бородавками; пачка типа IIIa, при созревании изменяется на тип IV; сумки менее 60 мкм длиной; вся поверхность спор орнаментирована .... ****S. globuliferellus***

Saccobolus beckii Heimerl, Jahresb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 18, pl. I, fig. 8, 1889.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 66,1967; Otani, Kanzawa, Trans. Mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 9, pl. 1i. 1970; Solans, Losantos, An. Jard. Bot. Madrid, 40, 1: fig. 1,1983; Solans, Losantos, An. Jard. Bot. Madrid, 40, 1: fig. 1, 1983.

Апотеции одиночные или скученные, поверхностные, сидячие, 0,1–0,7 мм в диам., вначале полушаровидные, затем более или менее подушковидные, почти бесцветные, гладкие, без дифференциированного края. Эксципул тонкий, промежуточный между *textura intricata* и *textura epidermoidea*, бесцветный или с незначителным светлофиолетовым или коричневато-фиолетовым пигментом между клетками. Сумки широкобулавовидные, внизу с толстой ножкой, усеченным апексом, 130–180 × 40–70 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка компактная, удлиненная, 40–60 × 18–24 мкм, с односторонней каплей слизи, структура пачки типа II. Споры эллипсоидально-веретеновидные, часто слегка вентрикозные, вначале гиалиновые, затем

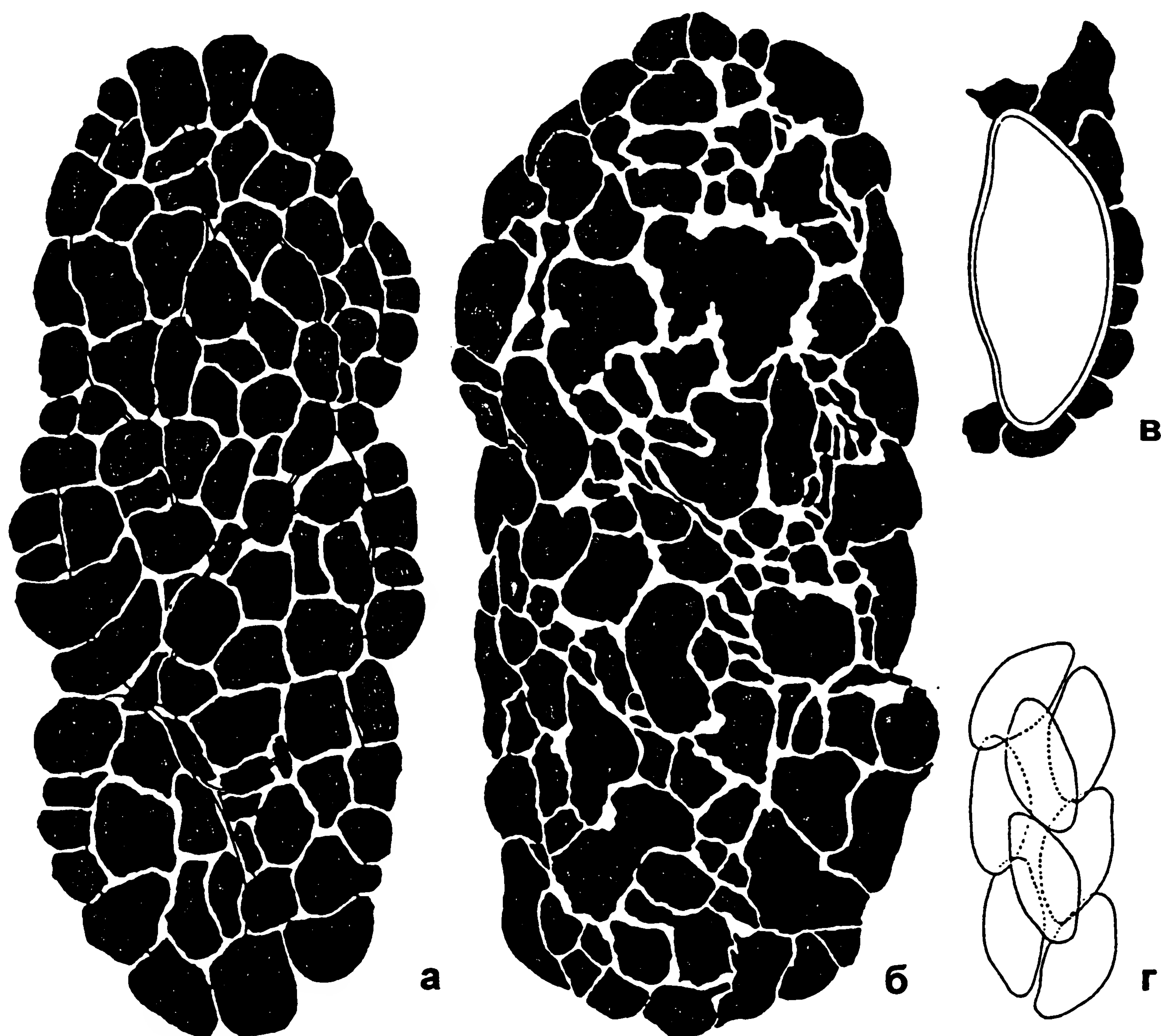


Рис. 54. *Saccobolus beckii*:

а, б — пачки аскоспор; в — аскоспора в оптическом разрезе; г — схема пачки аскоспор (по: Brummelen, 1967).

почти черные, 17,5–23 × 8,5–10(–12) мкм (без эписпория — 15–17 × 8,5–9 мкм), с многочисленными, плотно расположенными бородавками или с толстыми чешуйками пигмента. Парафизы простые или разветвленные, септированные, цилиндрические, 2–3 мкм толщиной, гиалиновые, незначительно расширенные вверху (рис. 54).

На помете зайца, коровы, лошади, овцы, оленя европейского.

Европа: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Нидерланды, Польша, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: Аргентина, Бермудские о-ва.

Saccobolus caesariatus Renny apud Phill., Brit. Discom., 197, 1887.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 65, 1967; Прохоров, Таслахчьян, Микол. и фитопатол., 21, 2: рис. 2, 1987; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 37, 3: fig. 1f, 1988; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 5a, 1991.

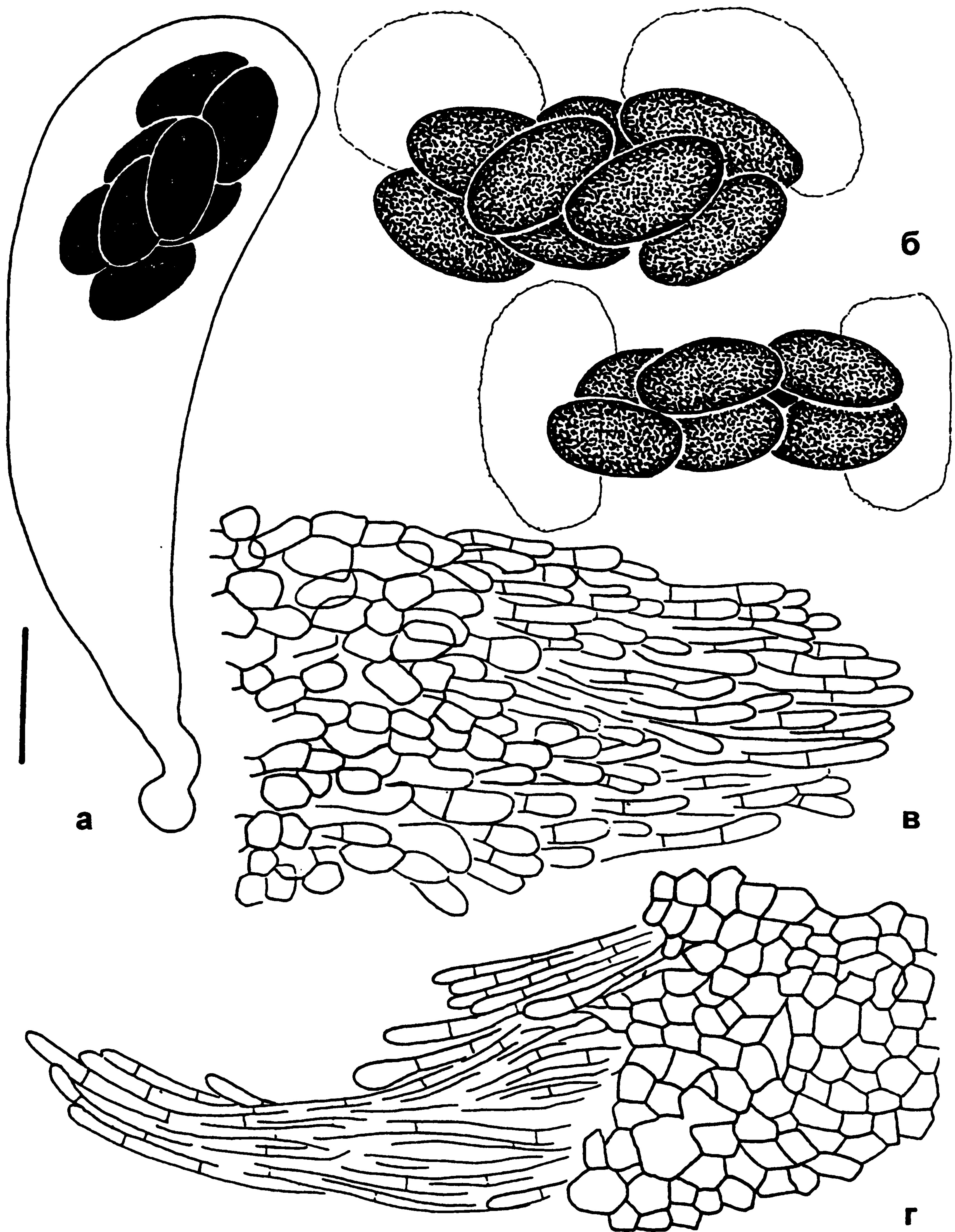


Рис. 55. *Saccobolus caesariatus*:

а — сумка; б — пачки спор с терминальными каплями слизи; в, г — пачки эксципулярных волосков. Масштаб 20 мкм.

Апотеции цилиндрические, бочонковидные до подушковидных, сидячие, 0,17–0,25 мм в диам., снаружи с пучками агрегированных, бесцветных гиф 69,5–91,6 × 36,1–55,6 мкм. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные, с усеченным или слабо выпуклым апексом, 91,7–119,5 (–186,0) ×22,2–36,1(–41,7) мкм. Споровая пачка типа III иногда II, 43,9–50,0 × 16,7–21,7 мкм. Споры удлиненно-эллипсоидальные или несколько неравнобокие, светлофиолетовые, затем темно-, серо-, или коричнево-фиолетовые, орнаментированы мелкими бородавочками, 19,4–22,2 × 8,3–9,4 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 2,5 мкм в диам., вверху не расширенные (рис. 55).

На помете архара, буйвола, коровы, лошади, овцы, осла, серны, слона, тура кавказского.

Россия: Кар.-Черк. **Сопредельные страны**: Укр., Молд., Азерб., Арм., Каз., Узб., Кирг. **Европа**: Австрия, Великобритания, Италия, Нидерланды.

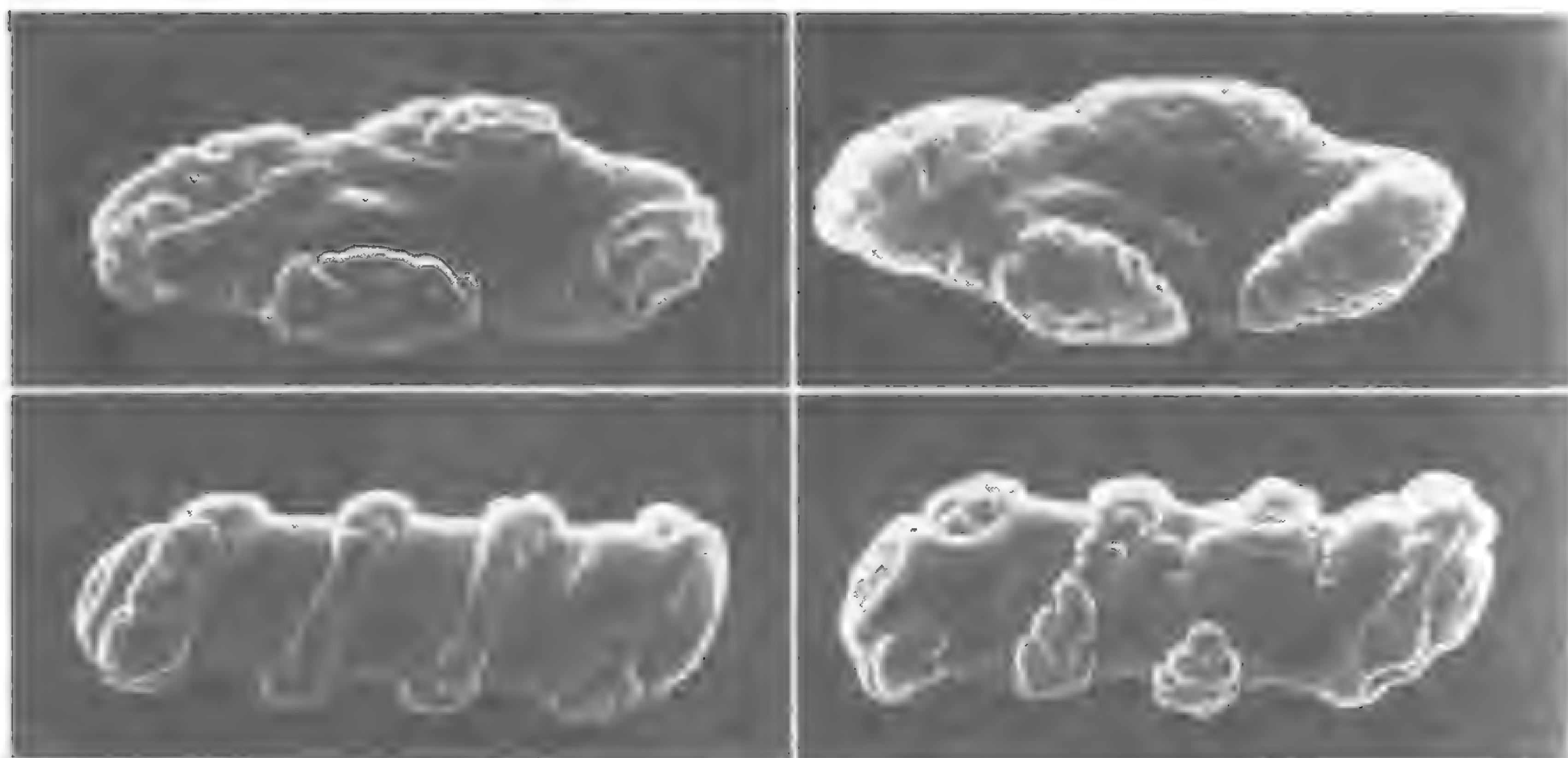


Рис. 56. *Saccobolus chenocopricus*:

4-споровые пачки: верхний ряд — споры расположены в два ряда; нижний — споры расположены в один ряд (по: Dissing, 1989).

Saccobolus chenocopricus Dissing, Opera Bot., 100: 47–48, fig. 7, 1989.

Икон.: Ibid.

Апотеции 0,2–0,5 мм в диам., дисковидные до подушковидных. бледно пурпурные до винных или фиолетовых. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки 4-споровые, булавовидные, вверху усеченные, амилоидные, 110–122 × 13–22 мкм. Споры 11–12,2–13,5 × 7,8–9,5 мкм, эллипсоидальные до почковидных, вначале гиалиновые, затем красновато-коричневые до темнопурпурно-коричневых. У зрелых спор пигмент отлагается в 2-х зонах, разделенных продолной, беловатой линией: одна половина споры почти гладкая, а другая — с неправильными скоплениями пигмента в виде

бородавок или ребер, в конце соединяющихся. Парафизы септированные, ветвящиеся, вверху прямые или слегка согнутые, слабо расширенные до 5–6,5 мкм (рис. 56).

На помете казарки белощекой.

Америка: Гренландия.

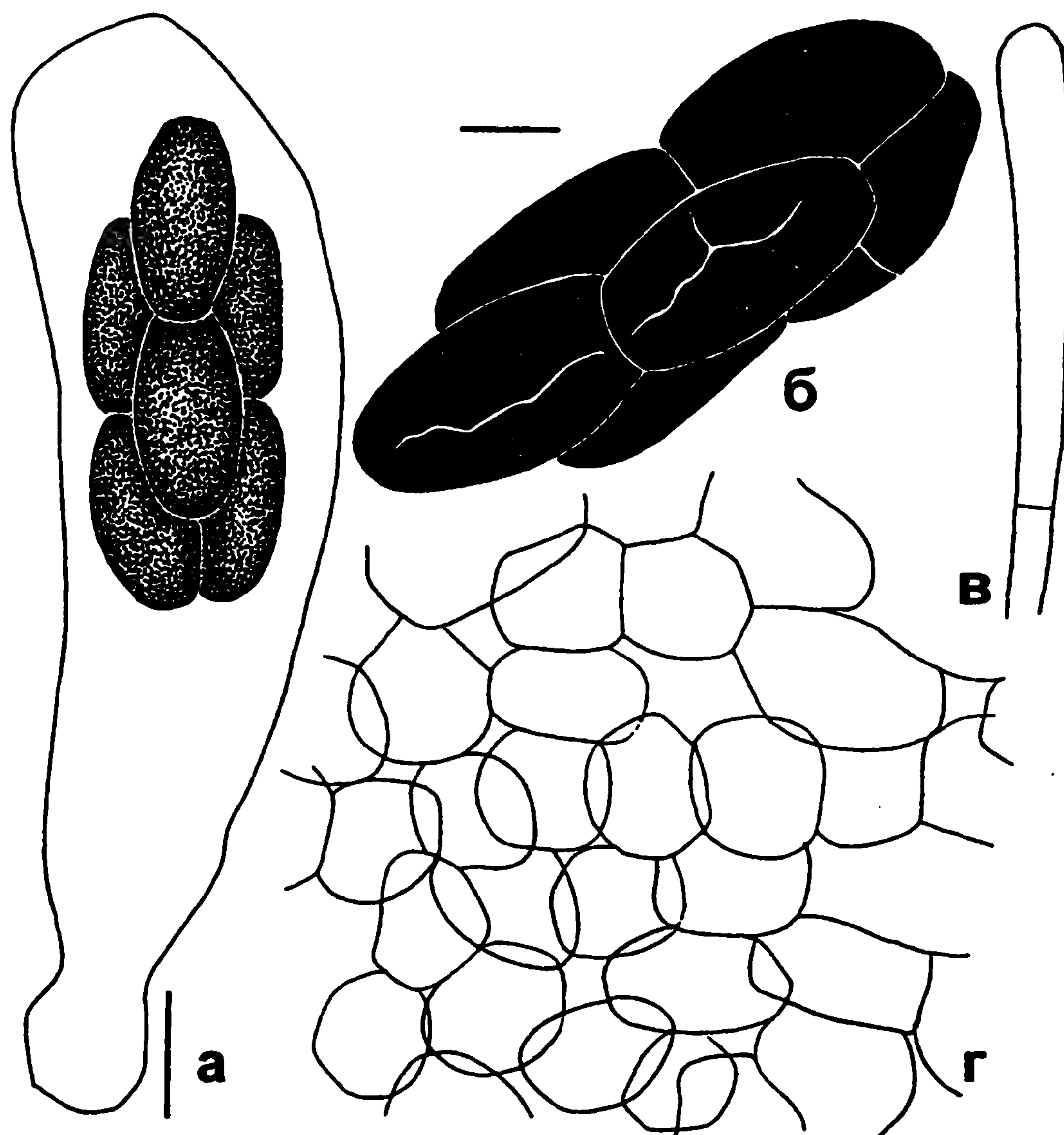


Рис. 57. *Saccobolus citrinus*:

а — сумка; б — пачка спор (I тип); в — парафиза; г — эктальный эксципул Масштаб 10 мкм (а), 5 мкм (б).

Saccobolus citrinus Boud. et Torrend, Bull. Soc. mycol. Fr., 27: 131, 1911

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 58, 1967; Barrasa, Moreno, Acta bot. Malacitana, 6: fig. 8, 1980; Bell, Dung fungi: fig. 31,1983,Wang; Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8A, 1993.

Апотеции дисковидные, подушковидные, сидячие, гладкие, 0,12–0,4 мм в диам., лимонно-желтые или золотисто-желтые. Диск гимения выпуклый. Эктальный эксципул — *textura angularis* или *anglaris-globulosa*. Сумки булавовидные со слегка уплощенным апексом, 119,5–125,1 × 33,3–36,1 мкм, амилоидные. Споровые пачки организованы по типу II (в одном апотеции встречаются пачки типа I), с общей оберткой слизи, 47,2–47,8 × 16,7–19,4 мкм. Споры эллипсоидальные, с усеченными концами или слегка неравносторонние, фиолетовы, орнаментированы очень мелкими бородавочками, зернистые, 19,4 × 8,9–9,2 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, в верхней части с яркожелтым содержимым, 3,6 мкм, вверху расширены до 4,5 мкм (рис. 57).

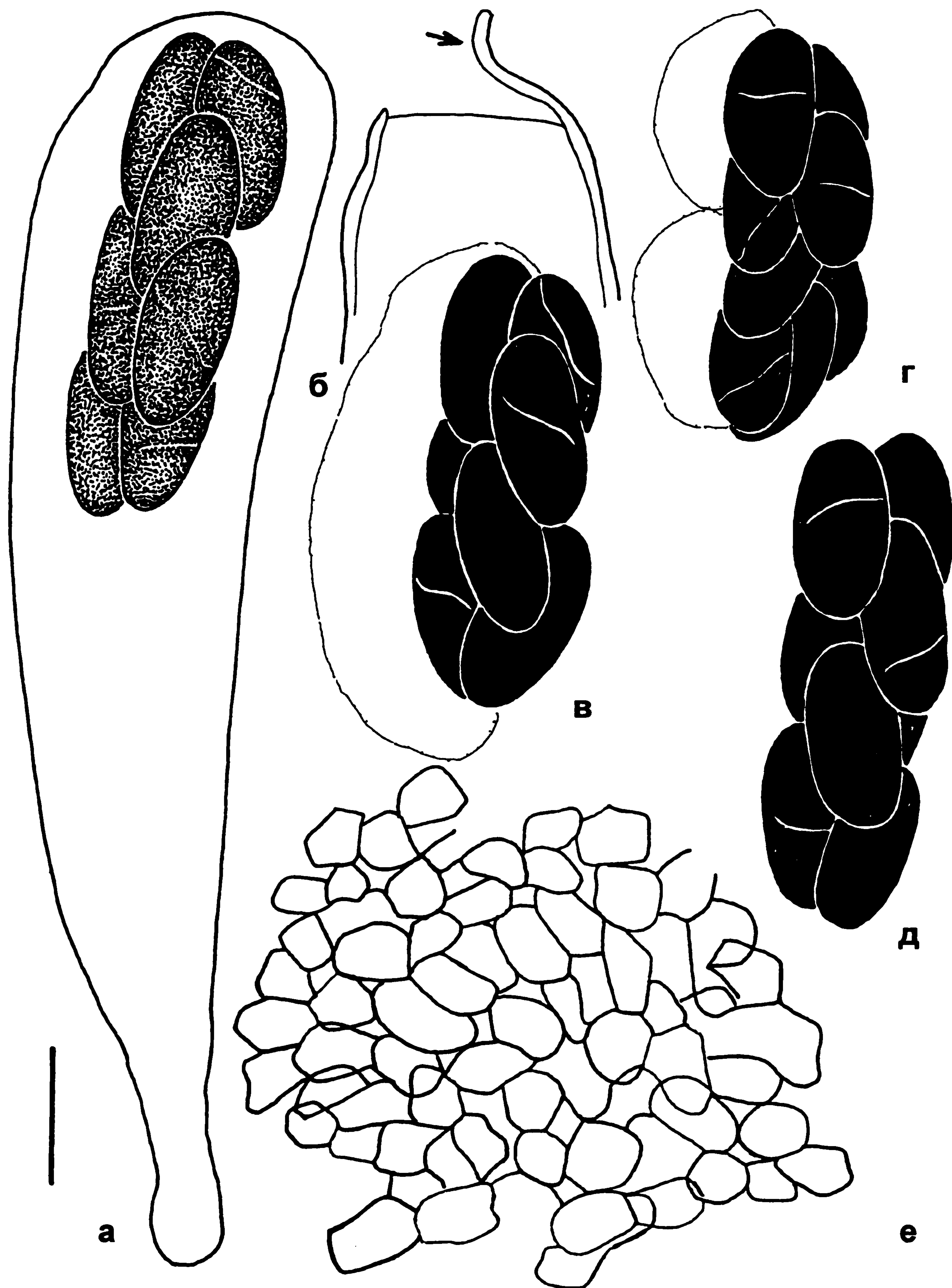


Рис. 58. *Saccobolus depauperatus*:

а — сумка; б — оперкулюм; в–д — пачки спор (в, г — с каплями слизи); е — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

На помете архара, бурундука, козы, коровы, кролика, лошади, медведя, мыши, оленя благородного и европейского, осла, песчанки, пищухи даурской, свиньи, сурка.

Россия: Лен., Моск., Воронеж., Брянск., Липец., Курск., Краснодар., Кар-Черк., Перм., Тюм., Иркут., Новосиб., Чит., Якут., Примор. (о. Попова). **Сопредельные страны**: Лит., Бел., Укр., Груз., Азерб., Арм., Каз., Туркм., Тадж. **Европа**: Болгария, Великобритания, Дания, Испания, Италия Португалия, Франция, Чехословакия. **Азия**: о. Тайвань. Америка: Бразилия, Венесуэла, Канада, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Saccobolus dennissii Gamundí, Fl. Crit. Tierra del Fuego, 10, 3: 143–144, Lam. XLVIII, fig. 1–8, 1975.

Икон.: Ibid.

Апотеции 130–200 мкм в диам., скученные, подушковидные до полушаровидных, тусклофиолетовые, в сухом состоянии черные, без выраженного края, снаружи гладкие, мясистые. Эктальный эксципул — *textura angularis* до *globulosa*. Сумки 8-споровые, короткобулавовидные, с уплощенным апексом, амилоидные, 70–90 × (13–)15,6–21,6 мкм. Споры в пачке 35–43 × 12–15 мкм,тип I или II или III, эллипсоидальные, с усеченными концами или почти ромбовидные, симметричные, черные или каштаново-черноватые, с заметными бородавками равномерно распределенными или иногда сливающимися, с латеральной каплей слизи, 14,4–17,8 × (5,7–)7,2–8,2 мкм. Парафизы цилиндрические, септированные, расширенные вверху, с темным диффузным пигментом и инкрустированными темным аморфным пигментом стенками.

На помете коровы.

Америка: Аргентина.

Saccobolus depauperatus (Berk. et Br.) E. C. Hansen, Vidensk. Meddel. dansk. naturhist. Foren., 87, 1876, — *Ascobolus depauperatus* Berk. et Br., Ann. Mag. nat. Hist., III, 15: 448, pl. 14, fig. 6, 1865; *Saccobolus neglectus* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 231, 1869; *Saccobolus aparaphysatus* Speg., An. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires, 6: 308, 1899.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 9, fig. 20, 1869 как *S. neglectus*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 62, 1967; Brummelen, Persoonia, 2: fig. 3, 1962 как *S. aparaphysatus*; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 8, 1970; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 18, 1982; Artigas, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 7, 1983; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 8, 1987; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 4, 1989; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8D. 1983.

Апотеции многочисленные, дисковидные или с возрастом подушковидиные, полупрозрачные с сиреневым оттенком от просвечивающих зрелых

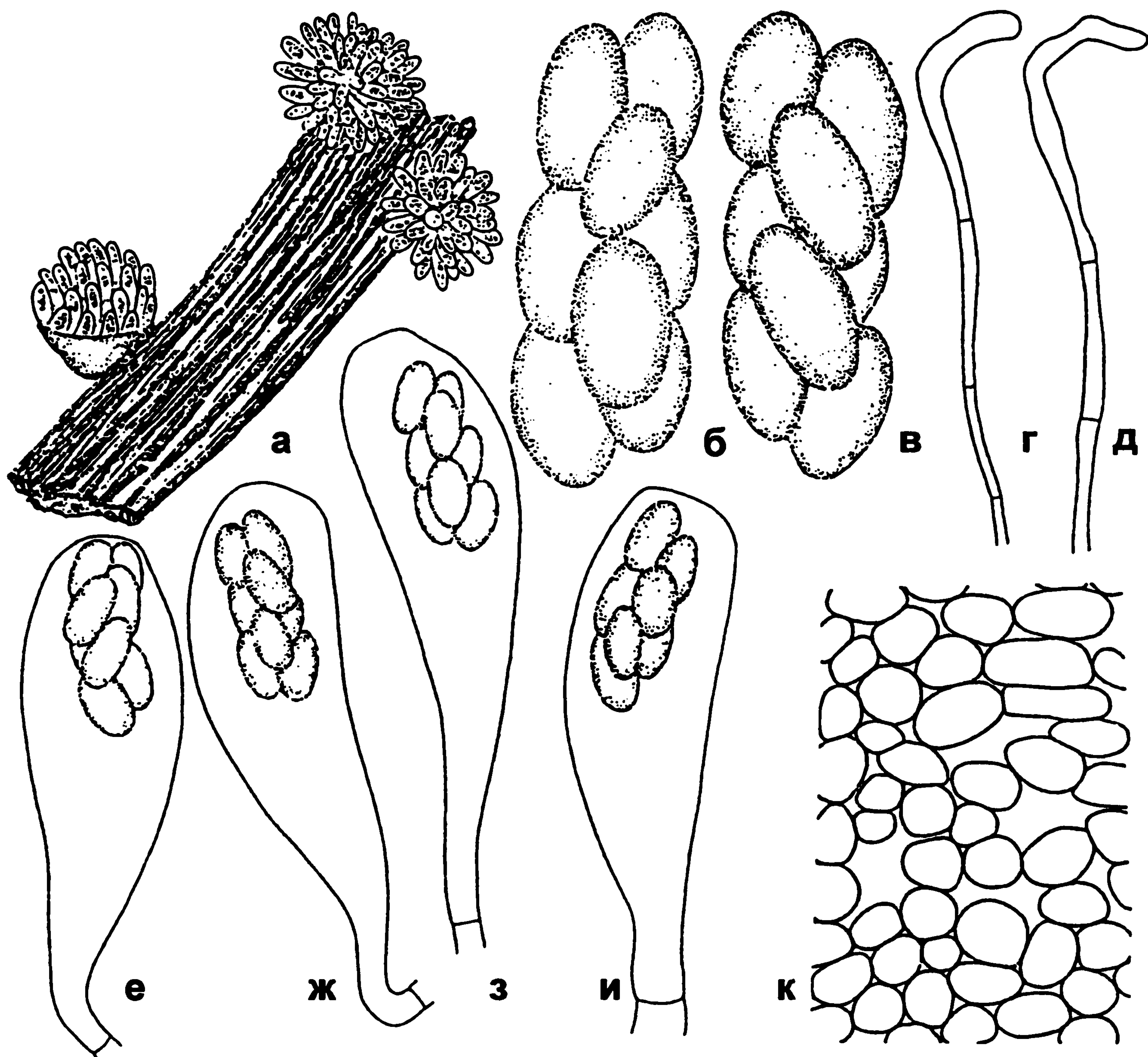


Рис. 59. *Saccobolus diaphanus*:

а — апотеции; б, в — пачки спор (III тип); г, д — парафизы; е–и — сумки; к — эктальный эксципул (по: Brummelen, 1976).

сумок, 0,1–0,3 мм в диам., олновременно с 20–40 зрелыми сумками, выступающими над уровнем гимения. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные, амилоидные, 8-споровые, 69–95 × 14–20 мкм. Споровая пачка организована по типу II, 27,8– 34,7 × 11,1–13,89 мкм, споры эллипсоидальные, (11,4–)13,3–13,9 × 5,5–6,9 мкм, фиолетовые, мелкобородавчатые, обычно с одной жилкой, хорошо видимой на концевых спорах пачки. Парафизы нитевидные, септированные, вверху однократно дихотомически разветвленные, гиалиновые, слабо расширенные до 2,8–3,0 мкм (рис. 58).

На помете барана горного и гривистого, бурундука, гуанако, джейрана, изюбра, зайца русака и толая, кабана, кабарги, козы, косули, коровы, кролика, кулана, лося, лошади, марала, оленя европейского, ондатры, осла, песчанки, пищухи даурской, слона.

Россия: Мурм., Карел., Арханг. (Соловецкие о-ва), Лен., Псков., Моск., Калуж., Воронеж., Липецк., Курск., Ростов., Краснодар., Кар.-Черк., Волгогр., Свердл., Иркут., Чит., Алтай, Кемер., Хабар., Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Азерб., Арм., Каз., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Италия, Польша, Чехословакия, Швеция. **Азия**: Монголия, о. Тайвань. **Америка**: Канада, США.

Saccobolus diaphanus Brumm., Persoonia, 8, 4: 429, fig. 5, 1976.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, 0,20–0,25 мм в диам., около 0,20 мм высотой, вначале обратноконические, затем более раскрытые, белые, гладкие, край отогнут при созревании книзу. Эксципул — *textura globulosa* до *angularis*. Сумки булавовидные, постепенно сужающиеся в толстую ножку, с усеченным апексом, 73–86 × 21–23 мкм, (7-)8-споровые, амилоидные. Споровая пачка скорее рыхлая, 27–32 × 10–12 мкм, типа II,. Споры широкоэллипсоидальные до эллипсоидальных (отношение дл./шир. = 1,5–1,9), вначале гиалиновые, затем очень беднофиолетовые, наконец коричневато-фиолетовые, 9,5–10,7 × 5,3–6,5 мкм, обычно полностью гладкие или тонкопунктированные. Парафизы простые, септированные, неправильно цилиндрические, 1,7–2,2 мкм в диам., часто крючковидно загнутые, слегка расширенные до 3 мкм, гиалиновые (рис. 59).

На помете лошади

Азия: Таиланд.

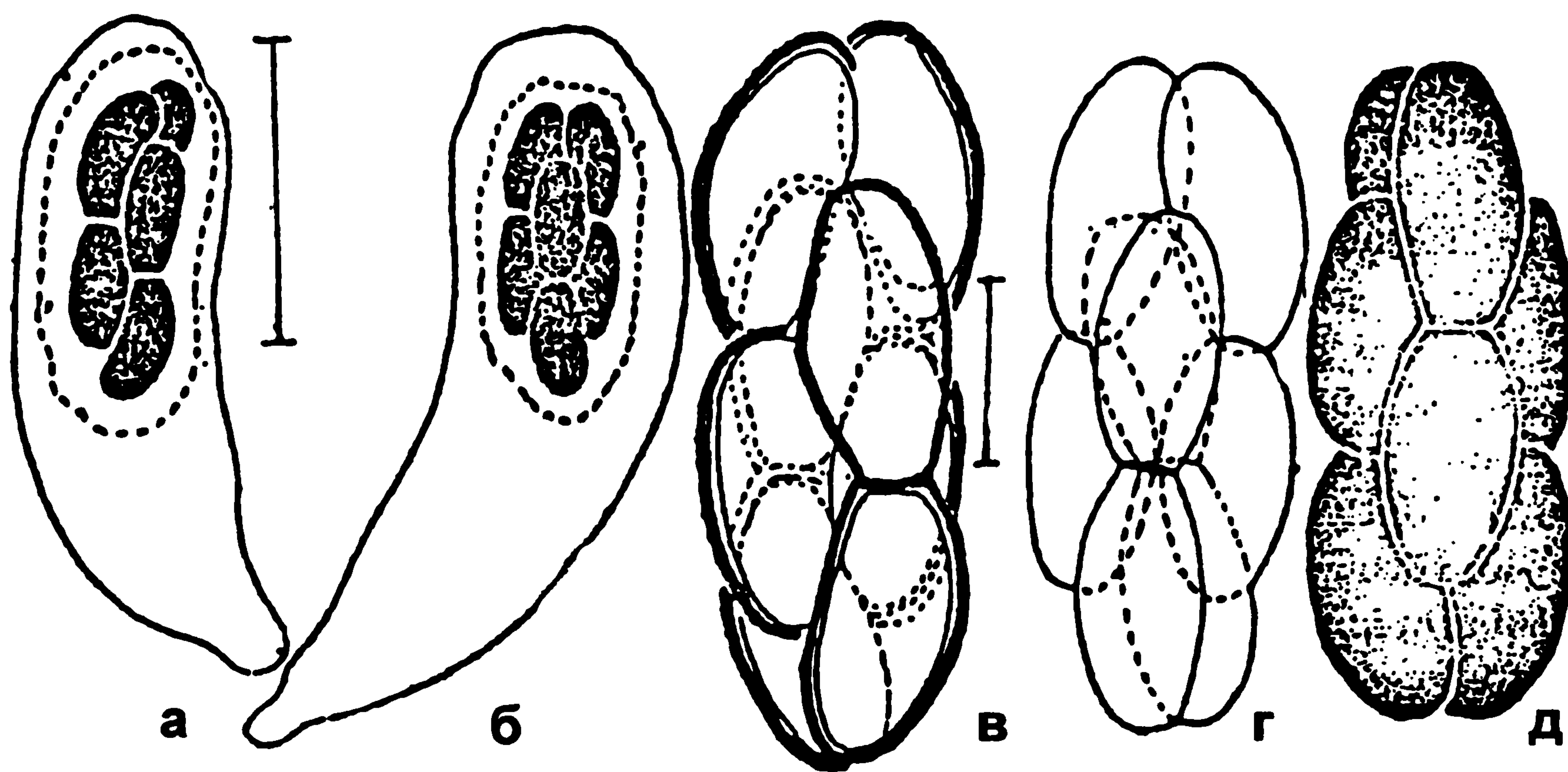


Рис. 60. *Saccobolus diffusus*:

а, б — сумки; в–д — пачки спор (I тип) (по: Kaushal, Virdi, 1986).

Saccobolus diffusus Kaushal et Virdi, Willdenovia, 16: 269, fig. 1a–c, 1986.

Икон.: Ibid.

Апотеции до 0,8 мм в диам., рассеянные до скученных, поверхностные, сидячие, вначале почти шаровидные до шаровидных, обратноконические, под конец подушковидные, зеленовато-желтые, снаружи гладкие, край целый, гимений выпуклый. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 112–144 × 28,5–32(–36,5) мкм, 8-споровые, редко 6-споровые, булавовидные, с короткой ножкой и усеченным апексом, амилоидные. Споровая пачка 44,5–55,5 × 18–20,5 мкм, компактная, при созревании не укорачивающаяся, с общей оберткой слизи, типа I. Споры 20,5–24,5 × 9,0–10,5 мкм, эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые, коричневые, гладкие. Парафизы до 2,5 мкм в диам., вверху расширенные до 4,0 мкм, простые или разветвленные, септированные, с зеленовато-желтыми каплями в верхней половине (рис. 60).

На помете коровы.

Азия: Индия.

Saccobolus dilutellus (Fuckel) Sacc., Syll. Fung., 8: 526, 1889, — *Ascobolus dilutellus* Fuckel, Hedwigia, 5: 4, 1866; *Saccobolus globulifer* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 232, 1869; *Ascobolus globulifer* (Boud.) Gill., Champ. Fr., Discom., 142, 1883; *Ornithascus corvinus* Vel., Monogr. Discom. Bohem., 369, 1934.

Икон.: Fuckel, Hedwigia, 5: pl. I, fig. 7, 18, 1866 как *Ascobolus dilutellus*; Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 9, fig. 21, 1869 как *Saccobolus globulifer*; Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl. (Pilze), 3, 1111: fig. 1–4, 1896 как *Saccobolus globulifer*; Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 3, fig. 3, 1934; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 72, pl. 16, fig. B, 1967; Guarro, Calvo, Fol. Bot. Misc., 2: fig. 2, 1981; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 7, 1987; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 5b, 1991.

Апотеции многочисленные, одиночные или группами, дисковидные до подушковидных, сидячие, полупрозрачные, беловато-серовато-голубоватые, край не дифференциирован, 0,125–0,35 мм в диам., с 4–15 зрелыми сумками одновременно. Эктальный эксципул — *textura globulosa* до *textura angularis*. Сумки булавовидные, с короткой, слабо выраженной ножкой, (66,7–)76,4–102,8 × (19,4–)22,2–25,0 мкм, 8-споровые. Споровая пачка организована по типу IV, округлой до шаровидной формы, 19,4–22,2 × 16,7–19,4 мкм. Споры эллипсоидальные, (13,9–)14,4–16,7 × 7,8–8,1 мкм, фиолетовые, темносеро-фиолетовые, бородавчатые, на границе контакта образуется полоса из более крупных и плотно сомкнутых бородавок, поверхность споры, обращенная внутрь пачки гладкая. Парафизы простые, нитевидные, гиалиновые, вверху до 3,6 мкм в диам. или слабо расширяющиеся до 5,0–5,5 мкм (рис. 61).

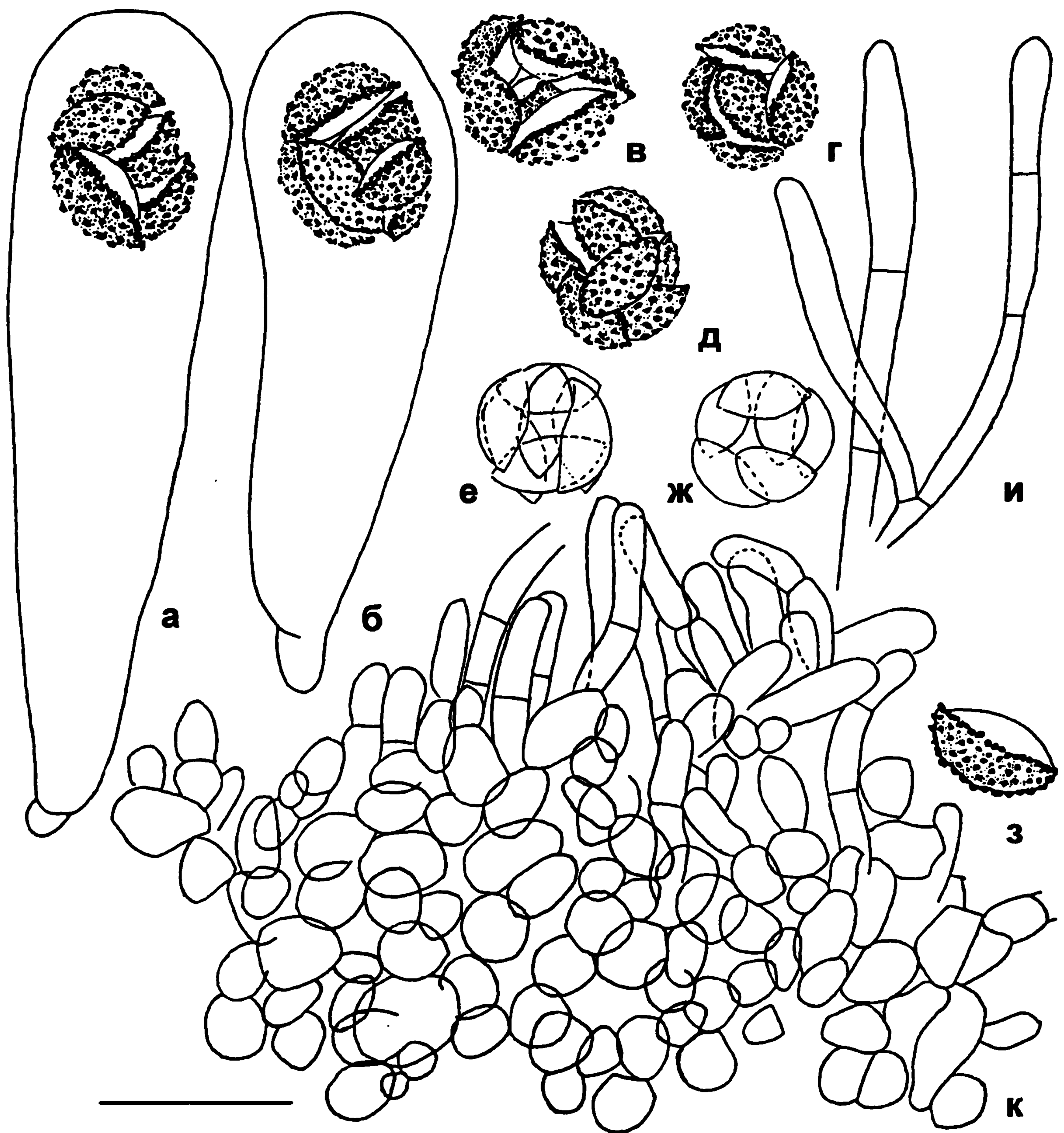


Рис. 61. *Saccobolus dilutellus*:

а, б — сумки; в–ж — пачки спор (IV тип); з — отдельная аскоспора со свободной от пигмента поверхностью; и — парафизы; к — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм.

На помете ворона, зайца, кабана, косули, кролика, лошади, мыши, оленя европейского, собаки, фазана.

Россия: Моск. **Европа**: Австрия, Германия, Дания, Испания, Франция, Чехословакия.

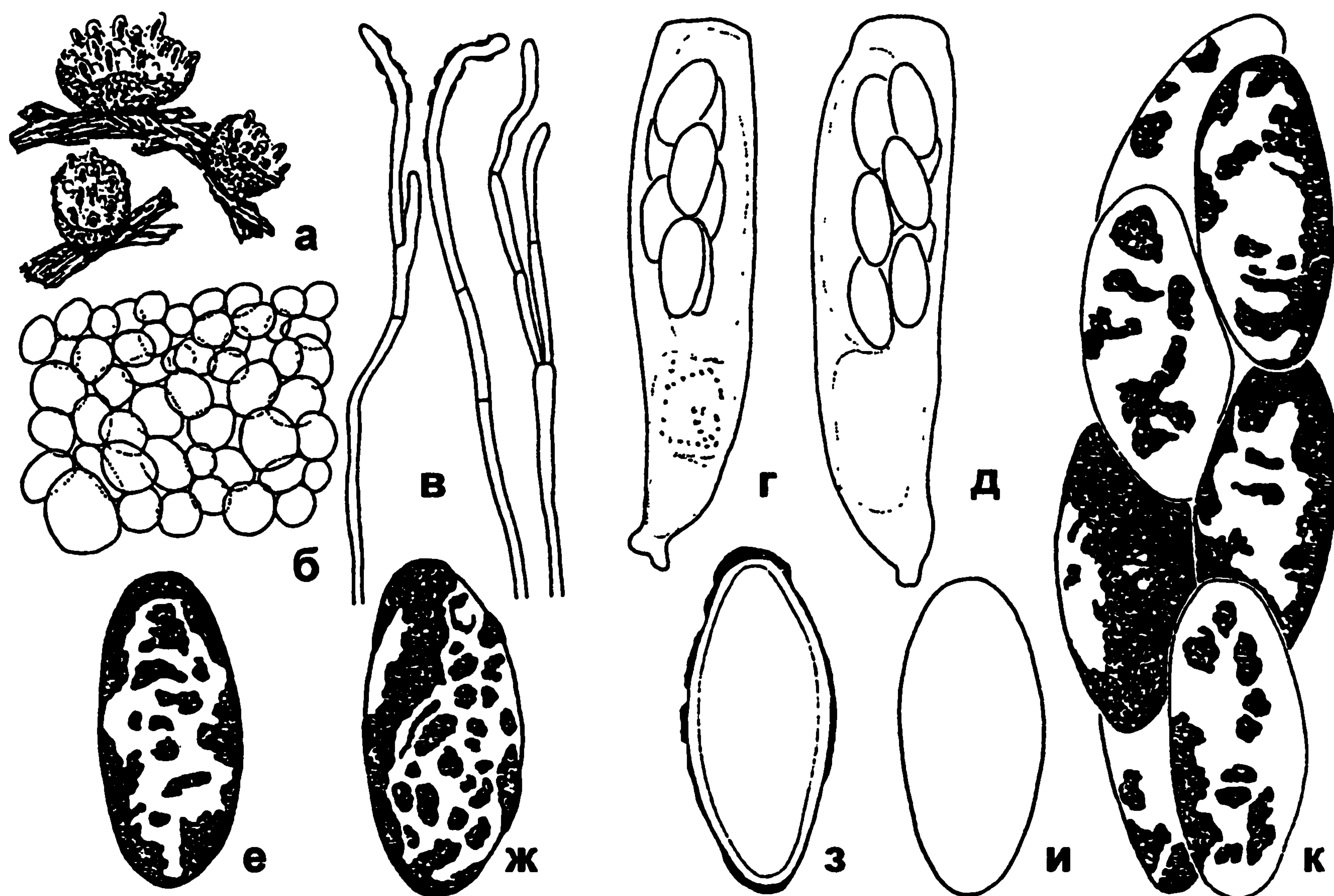


Рис. 62. *Saccobolus eleutherosporus*:

а — плодовые тела; б — эксципул; в — парафизы; г, д — сумки; е, ж — аскоспоры; з, и — споры в оптическом сечении; к — пачка спор (III тип) с каплей слизи (по: Brummelen, 1976).

Saccobolus eleutherosporus Brumm., Persoonia, 8, 4: 427, fig. 4, 1976

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или в маленьких группах, не сливающиеся, поверхностные, сидячие на суженном основании, 0,1–0,25 мм в диам., 0,1–0,15 мм высотой, мягкомясистые, вначале почти шаровидные и бледнорозоватые, затем уплощеннные до подушковидных, бледнопурпурнорозовые, иногда слабо желтоватые, снаружи тонко шероховатые, от полушаровидных клеток, край не дифференциирован. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрически-булавовидные, с усеченным апексом, 95–120 × 22–27 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка удлиненная, очень рыхлая. Споры не соединены вместе пигментом, вначале свободные, затем агрегированы по типу II, под конец часто более или менее свободные, эллипсоидальные, удлиненно-эллипсоидальные (отношение длина/ширина = 2,2–2,7), иногда вентрикозые, гиалиновые, затем бледнофиолетовые, бледнопурпурно-коричневатые, орнаментированы неправильными, частыми бородавками и толстыми чешуйками пигмента, с сохраняющимися свободными большими пространствами, 16,5–17,5 × 6,4–7,6 мкм, с латеральной каплей сли-

зи. Парафизы обычно часто ветвящиеся, септированные, нитевидные, 2–3 мкм в диам., вверху иногда слабо расширенные до 4 мкм, верхушки покрыты бледно розовым аморфным пигментом, окрашивающимся с йодом в коричневато-красный цвет (рис. 62).

На помете фазана.

Европа: Бельгия.

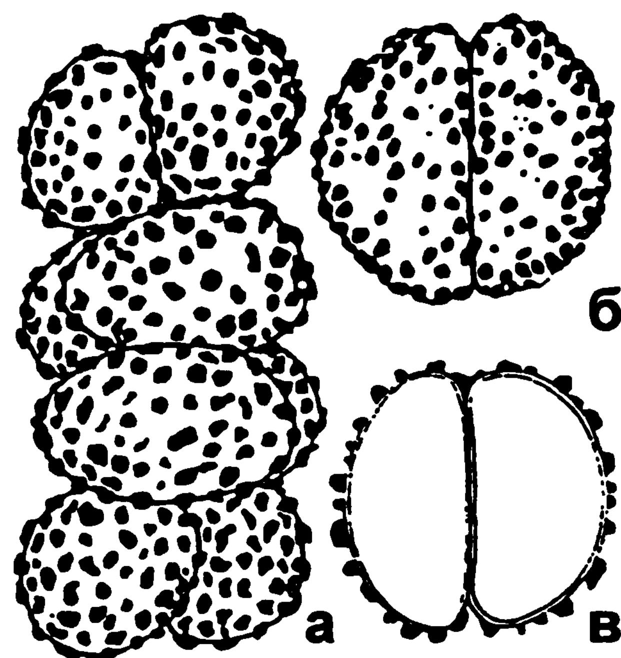


Рис. 63. *Saccobolus geminatus*:

а — пачка спор (VI тип); б — пара аскоспор (III тип); в — оптическое сечение споры (по: Brummelen, 1967).

Saccobolus geminatus Thaxter ex Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 202–203, fig. 73, pl. 16, fig. A, 1967.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные до скученных, поверхностные, сидячие, 0,2–0,3 мм в диам., до 0,2 мм высотой. Вначале полушаровидные, затем подушковидные, белые, гладкие, край не дифференциирован. Диск плоский, затем выпуклый, белый, становящийся фиолетовым с точками выступающих зрелых сумок. Эктальный эксципул тонкий, в нижней части состоит из гиф с почти шаровидными или удлиненными клетками, в верхней — из палисадного слоя парафизоподобных гиф, бесцветный. Сумки булавовидные, с толстой ножкой, усеченным апексом, 8-споровые, 65–75 × 14,5–16,0 мкм, амилоидные. Споровая пачка скорее рыхлая, легко распадающаяся на пары. Четыре пары свободно соединены в цилиндрическую пачку, неравносторонне веретеновидные, вначале гиалиновые, затем розовато-фиолетовые, под конец фиолетовые или красновато-фиолетовые, 10,5–13 × 5–6,5 мкм, орнаментированы изолированными бородавками. Парафизы простые, септированные, нитевидные, 1,7–2,6 мкм в диам., вверху слегка расширенные до 3,9 мкм, гиалиновые (рис. 63).

На помете коровы.

Америка: Венесуэла.

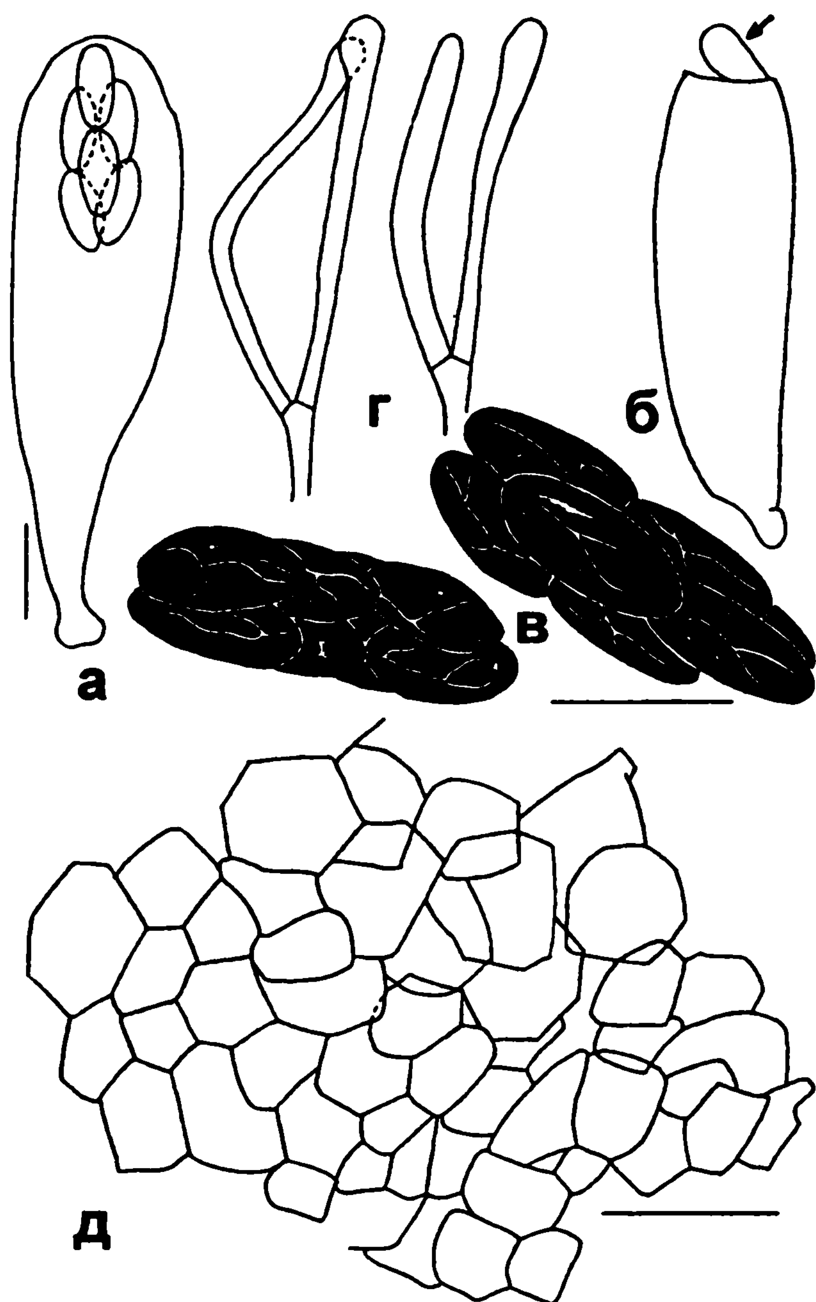


Рис. 64. *Saccobolus glaber*:
а, б — сумки; в — пачка спор; г — верхушки парафиз; д — эктальный эксципул. Масштаб 20мкм.

Saccobolus glaber (Pers. per Pers.) Lamb., Fl. mycol. Belg., 1: 284, 1887, — *Ascobolus glaber* Pers., Neues Mag. Bot., 1: 113, 1794; *Ascobolus glaber* Pers. per Pers., Mycol. eur., 1: 340, 1822, Fries, Syst. Mycol., 2, 1: 164, 1822; *Ascobolus stercorarius* var. *glaber* (Pers. per Pers.) Vel., Monogr. Discom. Bohem., 365, 1934; *Ascobolus kervernii* Crouan, Ann. Sci, nat. Bot., IV, 10: 193, 1958; *Saccobolus kervernii* (Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 229, 1869; *Saccobolus granulispermus* Sopp. et Crossl., Naturalist, Lond., 1899; non *Ascobolus glaber* Pers. per Pers. sensu Cooke, J. Bot. (Lond.), 2: 151, 1861; non *Ascobolus glaber* Pers. sensu Fuckel, Hedwigia, 5: 1, 1866; non *Ascobolus glaber* Pers. per Pers. sensu Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 223, 1869; nec *Ascobolus kerverni* Crouan sensu P. Karst, Notis. Saellsk. Fauna Fl. fenn. Forh., 11: 203, 1870.

Икон.: Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: pl. 13 B, fig. 7–11, 1858 как *Ascobolus kerverni*; Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl. 8, fig. 18, 1869; Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3, III: fig. 6–7, 1896; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 56, 57, pl. 14, fig. B, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 12, 1970; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 6, pl. I, 1, 1970; Binyamini, Israel J. Bot., 21: fig. 6, 1972; Dennis, Brit. Ascom., pl. XI, D, 1981; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 17,

1982; Bell, Dung fungi: fig. 31,1983, Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 1: рис. 9,1987; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol, 38, 1: fig. 4b, 1989; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8B, 1993.

Апотеции одиночные, рассеянные, сидячие, поверхностные, подушковидные, 0,2–0,25 мм в диам., лимонно-желтые до янтарного цвета, с 20–25 зрелыми сумками одновременно. Эктальный эксципул *textura angularis-globulosa*. Сумки (114,8–)148,6–160,1 × 38,3–43,7 мкм, булавовидные, с закругленно-усеченным апексом, амилоидные, 8-споровые. Споровая пачка типа I, 47,2–50,0 × 16,7–19,4 мкм. Споры (19,4–)20,2–22,2 × 8,3–8,9 мкм, эллипсоидальные, с усеченными концами, фиолетовые до фиолетово-коричневатых, орнаментированы мелкими бородавочками и 1–2 изогнутыми жилками. Парафизы нитевидные, простые или однократно дихотомически разветвленные в верхней части, 2,3 мкм в диам., вверху расширенные до 3,3–5,5 мкм, с лимонно-желтым содержимым (рис. 64).

На помете бурундука, кабана, козы, косули, коровы, лошади, медведя, овцы, оленя европейского, осла, собаки.

Россия: Лен., Псков., Моск., Челяб., Иркут., Амур., Хабар., Примор. (о. Попова). **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Груз. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Польша, Румыния, Франция, Чехословакия, Швеция. **Азия**: Израиль, Индия, Индонезия, Пакистан, о. Тайвань, Япония. **Америка**: Бермудские о-ва, Бразилия, Венесуэла, Гватемала, Доминиканская республика, Канада, Куба, Панама, Пуэрто Рико, США, Тринидад и Тобаго. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия, Таити.

Saccobolus globuliferellus Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 95, 1928.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 71, pl. 16, fig. C, D, 1967; Guarro, Calvo, Fol. Bot. Misc., 2: fig. 3, 1981; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 5c, 1991.

Апотеции подушковидные, одиночные, 0,125 мм в диам., с несколькими зрелыми сумками, белые. Эктальный эксципул — *textura angularis* слабо развитый. Сумки широкобулавовидные, амилоидные, 38,5–39,0 × 17,7 мкм. Споровые пачки почти сферические, типа IV, 16,1–17,8 × 17,8–21,1 мкм. Споры эллипсоидальные, фиолетовые, 10,1–10,4 × 6,4 мкм, орнаментированы равномерно распределенными во всей поверхности мелкими бородавочками. Парафизы септированные, нитевидные, гиалиновые, 2,4–3,2 мкм в диам.

На помете кабана, коровы, косули, куропатки белой, медведя, на почве.

Россия: Моск., Примор. **Сопредельные страны**: Бел. Европа: Дания Испания, Франция. **Америка**: Аргентина, Канада, США.

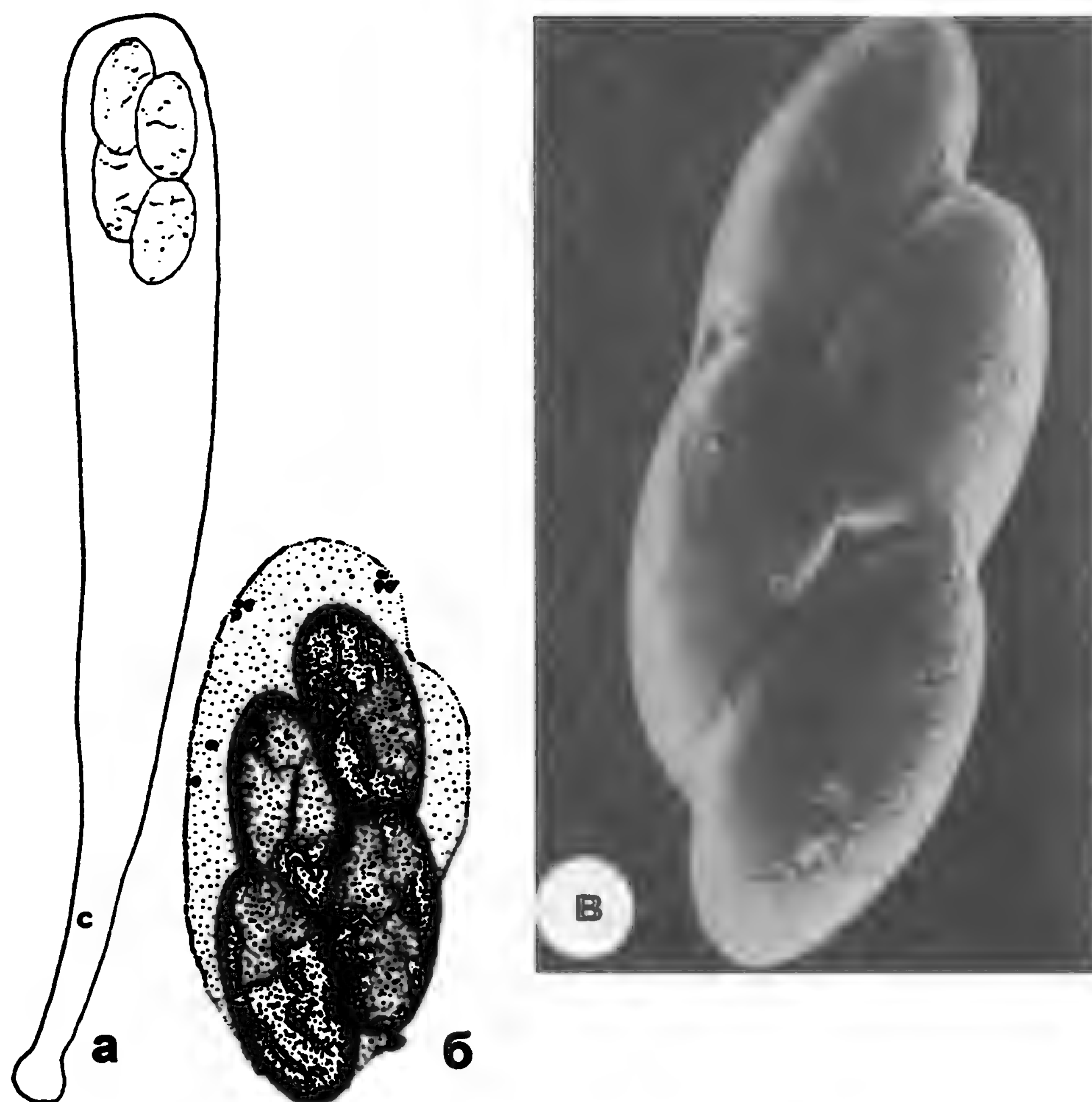


Рис. 65. *Saccobolus groenlandicus*:

а — 4-споровая сумка; б — пачка аскоспор (V тип); в — пачка спор в сканирующем микроскопе (по: Dissing, 1987).

Saccobolus groenlandicus Dissing, Arct. Alp. Mycol., II (Ed. G. A. Laursen, J. F. Amiratti, S. A. Redhead), 82, fig. 1b, 2c, 3–5, 1987.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале обратноконусовидные до дисковвидных, затем подушковидные, 0,2–0,6 мм в диам., гимений водянисто-белый до бледнопурпурного, снаружи гладкие, внизу с прикрепляющими гифами, бледнопурпурные до винных. Эксципул — *textura globulosa*, внешний слой клеток с содержимым винного оттенка. Сумки обычно 4-споровые, 140 × 20–25 мкм, вверху усеченные, амилоидные. Споры прочно соединены в пачку, слегка перекрывающиеся, в 1 ряд или в 2 смещенных паралелльных ряда, 32–40 × 14–16,5 мкм (2-рядная) или 36–42 × 12–14 мкм (однорядная). Индивидуальные споры 16,5–18,5 × 8,5–9,5 мкм, эллипсоидальные до неравносторонних, вначале гиалиновые, затем с пурпурным оттенком, под конец пурпурно-коричневые, с нерегулярными жилками на свободной, выпуклой стороне, наподобие *Saccobolus glaber*. Парафизы прямые, вверху слегка расширенные до 6–8 мкм, разветвленные, септированные, гиалиновые (рис. 65).

На помете казарки белощекой.

Америка: Гренландия.

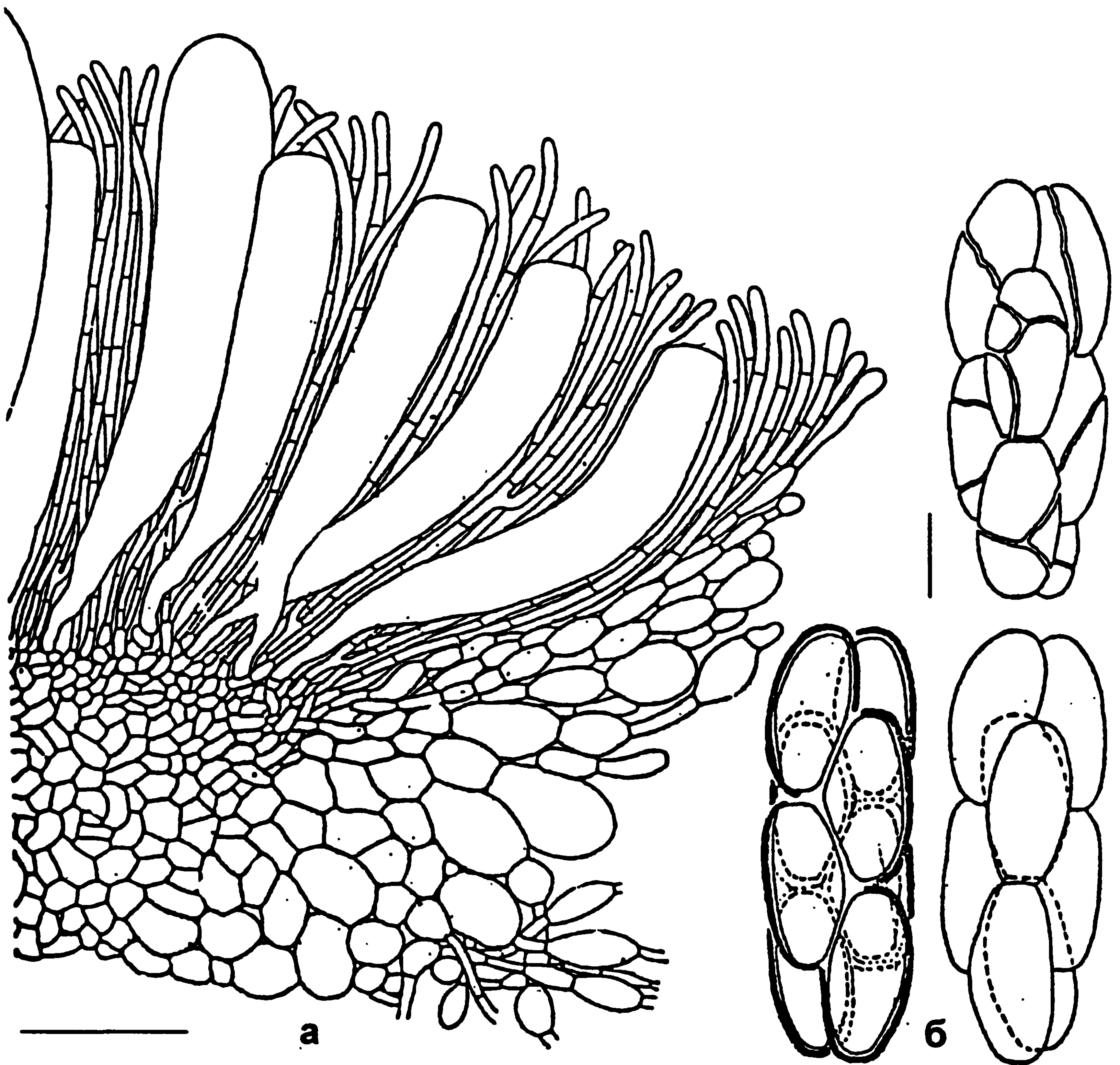


Рис. 66. *Saccobolus humicidicola*:

а — вертикальный срез апотеция; б — пачки спор (I тип). Масштаб 50 мкм (а), 10 мкм (б) (по: Kaushal, Vairdi, 1986).

Saccobolus humicidicola S. C. Kaushal et Virdi, Willdenovia, 16: 271, fig. 1D, 2A–C, 1986.

Икон.: Ibid.

Апотеции сидячие, 1,2 мм в диам., одиночные до скученных, поверхностные, вначале шаровидные, затем цилиндрические или дисковидные, молодые зеленовато-желтые, зрелые — золотисто-желтые. Эктальный эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки широкобулавовидные, со слабо усеченным апексом, амилоидные, 8-, редко 6- или 4-споровые, (175,5–)185–221 × 39–46 мкм. Споры соединены в пачку 57–72 × (18–)19,5–22 мкм с общей оберткой слизи, вначале расположены нерегулярно, затем агрегированы по типу Ia, 22,5–24,5 × 9–11 мкм, эллипсоидальные, фиолетово-корич-

невые, с несколькими продольными и косыми жилками. Парафизы 3,0–6,0 мкм в диам., вверху слегка расширенные, простые или разветвленные, цилиндрические, септированные, с зеленовато-желтым содержимым в верхней половине (рис. 66).

На помете буйвола.

Азия: Индия.

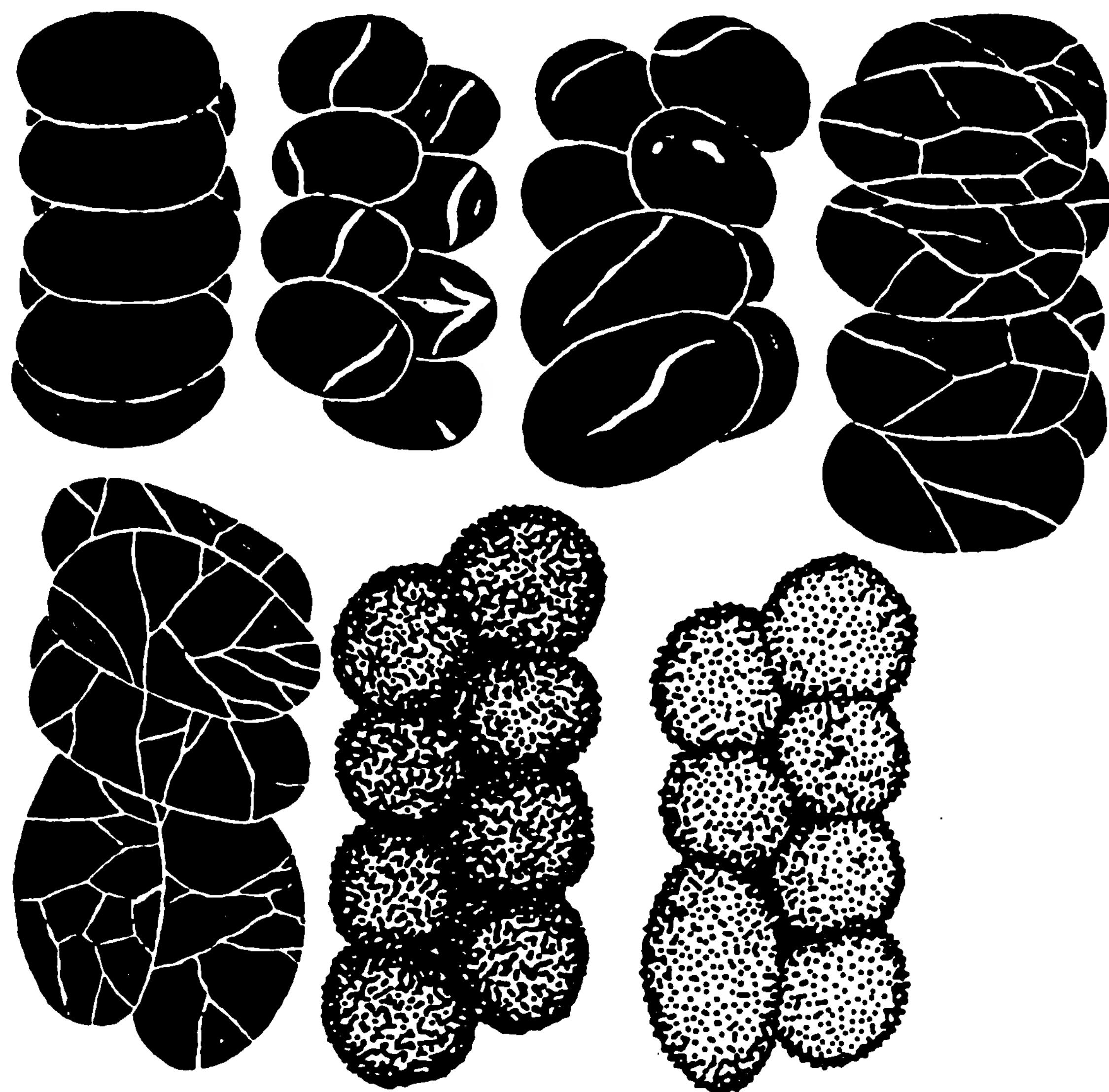


Рис. 67. *Saccobolus infestans*: пачки аскоспор (VI тип) (по: Brummelen, 1967).

Saccobolus infestans (Batista et Pontual) Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 204, fig. 74, pl. 16, fig. F, G, 1967, — *Ascobolus infestans* Batista et Pontual, Bol. Arg. Pernambuco, 15: 31, fig. 6, 1948.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные или скученные, поверхностные, сидячие, 60–160(–360) мкм в диам., подушковидные, белые, гладкие, без выраженного края. Эксципул — *textura globulosa* и развит только в базальной части. Сумки булавовидные, с толстой ножкой, сверху усеченные, 60–100 × 12–19 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка, 21–28 × 10–14 мкм, типа VI. Споры эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые и коричневые, 9–11 × 5–6,5 мкм, слабо шерховатые, покрыты мелкими точками, пигментный слой постепенно растворяется в воде, при этом споры разъединяются, тогда как внутренняя сторона становится оливковой и гладкой. Парафизы простые или разветвленные, септированные, нитевидные, 1,5–2,5 мкм в диам., слабо расширенные вверху до 3 мкм, с содержимым оливкового цвета (рис. 67).

На помете коровы, лошади, осла.

Америка: Бразилия, Венесуэла, Панама. **Австралия и Океания**: Таити.

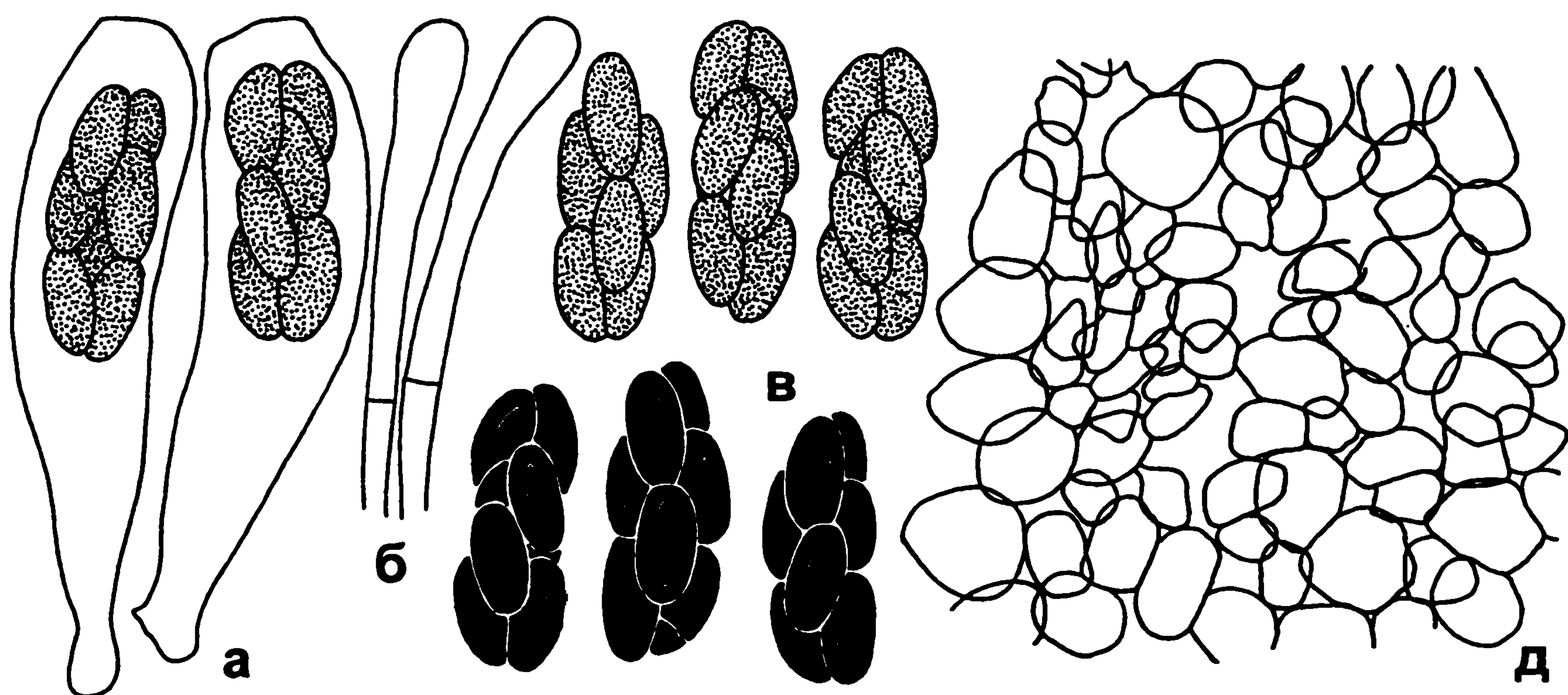


Рис. 68. *Saccobolus minimoides*:

а — сумки; б — парафизы; в — пачка аскоспор (I тип); г — эктальный эксципул. Масштаб: 10 мкм.

Saccobolus minimoides Prokhorov, Crypt. Bot., 2/3: 210–211: fig. 6, 1991.

Икон.: Ibid.

Апотеции многочисленные, часто сливающиеся, 0,1–0,2 мм в диам., вначале обратноконические, затем подушковидные, золотисто-желтые, янтарно-желтые. Эктальный эксципул — *textura angularis*, представленный только в нижней части апотеция. Сумки булавовидные до булавовидно-цилиндрических, усеченные вверху, с короткой ножкой, 43,9–51,7(–53,0) × 11,7–12,8(–16,0) мкм, амилоидные. Споровая пачка компактная, агрегирована в соответствии с типом II, иногда согласно типа Iб, 22,5–24,1 × 8,0–9,6 мкм. Индивидуальные споры эллипсоидальные, вначале светлофиолетовые, затем интенсивно фиолетовые, мелкобородавчатые, редко с 1 поперечной жилкой, 7,9–8,8(–9,64) × 3,7–4,3 мкм. Парафизы разветвленные в верхней половине, верхние клетки с яркожелтым содержимым, 1,6–2,5 мкм в диам., расширенные вверху до 4,0–4,5 мкм (рис. 68).

На помете белки обыкновенной.

Россия: Примор. (Сихотэ-Алиньский заповедник).

Saccobolus minimus Vel., Monogr. Discom. Bohem., 370, pl.5, fig. 26,1934.

Икон.: Bell, Dung fungi: fig. 31, 1983; Guarro, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 6, 1983; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., 38, 1: fig. 5, 1989; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8E, 1983.

Апотеции скученные или одиночные, сидячие, поверхностные, сначала почти шаровидные, затем подушковидные, 0,125–0,15 мм в диам., золотисто-желтые. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные, амилоидные с закругленной или слегка уплощенной верхушкой, 57,8–61,1 × 16,8–17,7 мкм. Споровая пачка компактная типа I, часть пачек может быть типа III,

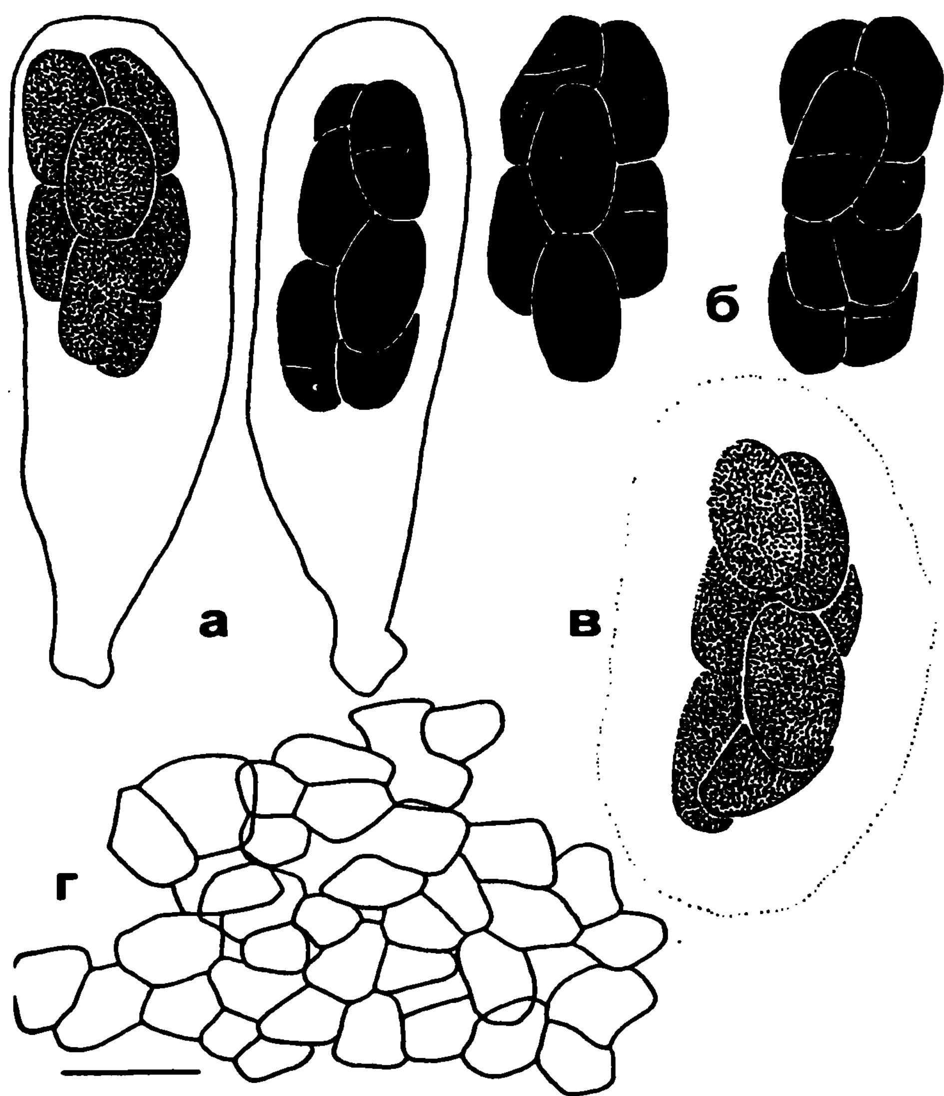


Рис. 69. *Saccobolus minimus*:

а — сумки; б — пачки аскоспор (I тип); в — пачка аскоспор с общей слизистой оберткой; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

с общей слизистой оберткой, 28,6–32,2 × 11,2–12,8 мкм. Споры эллипсоидальные, слегка вздутые, иногда несколько неравнобокие, 12,8–13,2 × 6,6–6,7 мкм, фиолетовые, красновато-коричневатые, орнаментированы очень мелкими бородавочками, иногда с 1 поперечной жилкой. Парафизы нитевидные, септированные, простые, 2,1–2,4 мкм в диам., вверху расширены до 3,5 мкм, с желтым содержимым (рис. 69).

На помете белки, козы, коровы, косули, лося, лошади, лошади Пржевальского, медведя, овцы, осла, тетерева.

Россия: Лен., Моск., Калуж., Тюм., Иркут., Кемер., Чит., Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Молд. **Европа**: Австрия, Германия, Дания, Испания, Польша, Франция, Чехословакия. **Азия**: Ирак, Таиланд, о. Тайвань, Япония. **Америка**: Венесуэла, Канада, США, Эквадор. **Австралия и Океания**: Гавайские о-ва, Новая Зеландия.

Saccobolus obscurus (Cooke) Phill., Brit. Discom. 295, 1887.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 67, pl. 15,fig. F, 1967; Moravec, Česká Mykol., 24, 3: fig. 11, 1970; Barrasa, Moreno, Acta Bot. Malacitana, 6: fig. 9, 1980; Dennis, Brit. Ascom., pl. XI, B, 1981; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1g, 1988.

Апотеции одиночные, но часто многочисленные, 0,15–0,17 мм в диам., беловатые, розоватые, короткоцилиндрические, обратноконические. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки широкобулавовидные, с уплощенной вершиной, 96,4–99,6 × 24,1–28,9 мкм. Споровая пачка типа II–III, но иногда встречаются пачки типа I, 40,1– 44,5(–50,0) × (14,1–) 16,7–18,3 мкм. Споры эллипсоидально-ромбовидные или неравнобокие, фиолетовые, тем-

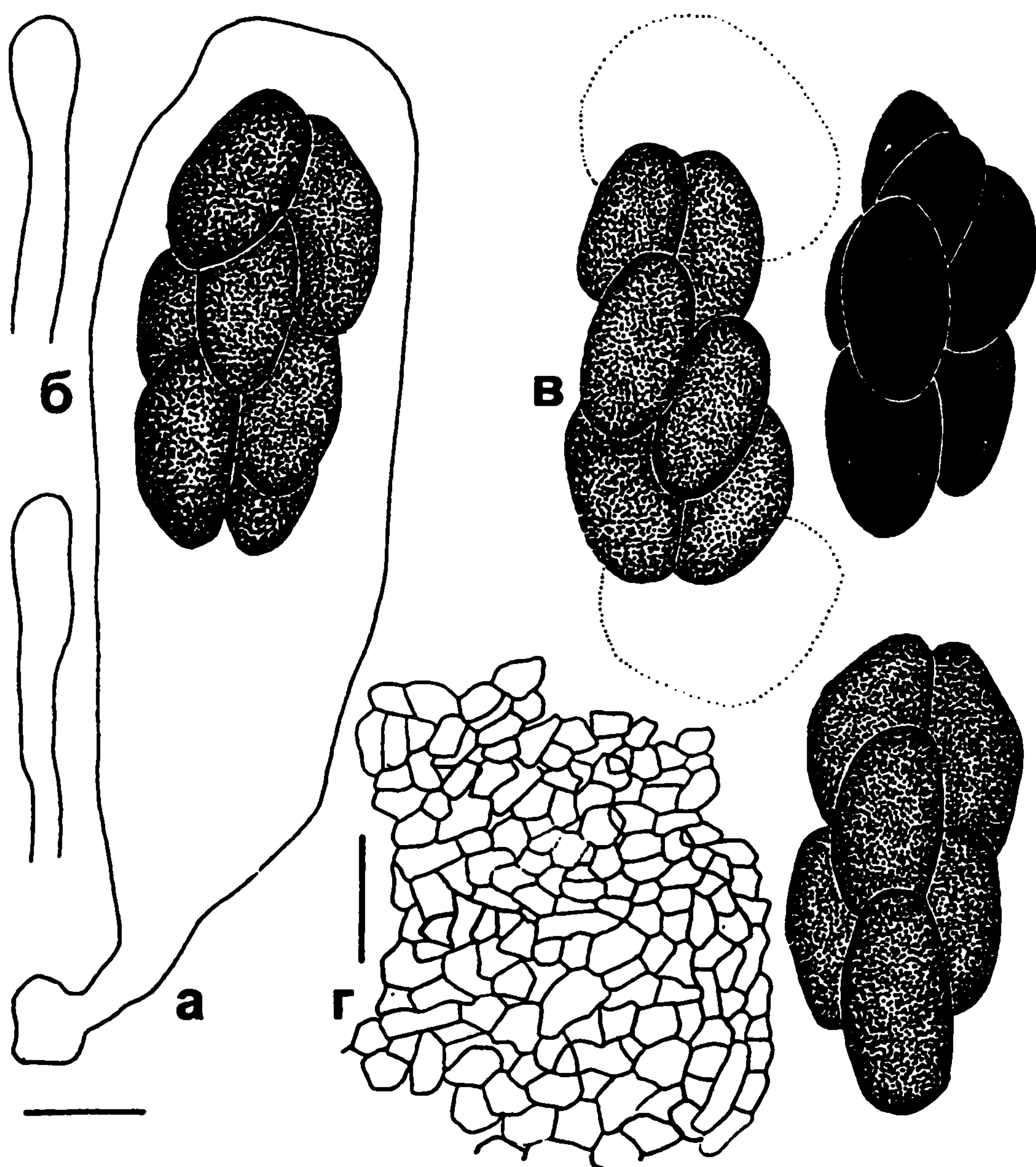


Рис. 70. *Saccobolus obscurus*:

а — сумка; б — парафизы; в — пачки аскоспор (I тип) и пачка с двумя полярными каплями слизи; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (а), 20 мкм (г).

носерые с фиолетовым оттенком, (16,1–)19,4–19,7 × (7,7–)8,3–8,9 мкм, орнаментированные угловатыми бородавками, 0,3–0,5 мкм в диам. Парафизы нитевидные, септированные, простые, 2,5–2,8 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 4,2–5,0 мкм (рис. 70).

На помете архара, зайца, козы, козла горного, коровы, косули, лани, лося, лошади, медведя, овцы, оленя европейского, осла, песца, собаки, на гниющей мешковине и тряпках.

Россия: Мурм., Арханг. (о. Колгуев), Лен., Ростов., Новосиб., Иркут., Амур. **Сопредельные страны**: Лит., Укр., Груз., Арм., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Норвегия, Франция, Чехословакия. **Африка**: Либерия. **Америка**: Венесуэла, Гренландия.

Saccobolus ovibovinus Dissing, Opera Bot., 100: 48, fig. 8, 1989.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале обратноконические до дисковидных, 0,2–0,6 мм в диам., гимений золотисто-желтый до янтарного, край закругленный, снаружи гладкие, бледно-желтые. Эксципул слабо развитый, в нижней части — *textura globulosa*, вверху имеет тенденцию к образованию вертикальных рядов по направлению к краю из булавовидных, парафизоподобных клеток с гомогенным желтоватым содержимым. Сумки 8-споровые, 160 × 22–30 мкм, булавовидные, слабоамилоидные. Споровая пачка типа I, 46,2–49,5 × 15,0–16,5 мкм, с общей слизистой оберткой. Споры 18,5–20,0 × 8,0–10,0 мкм,

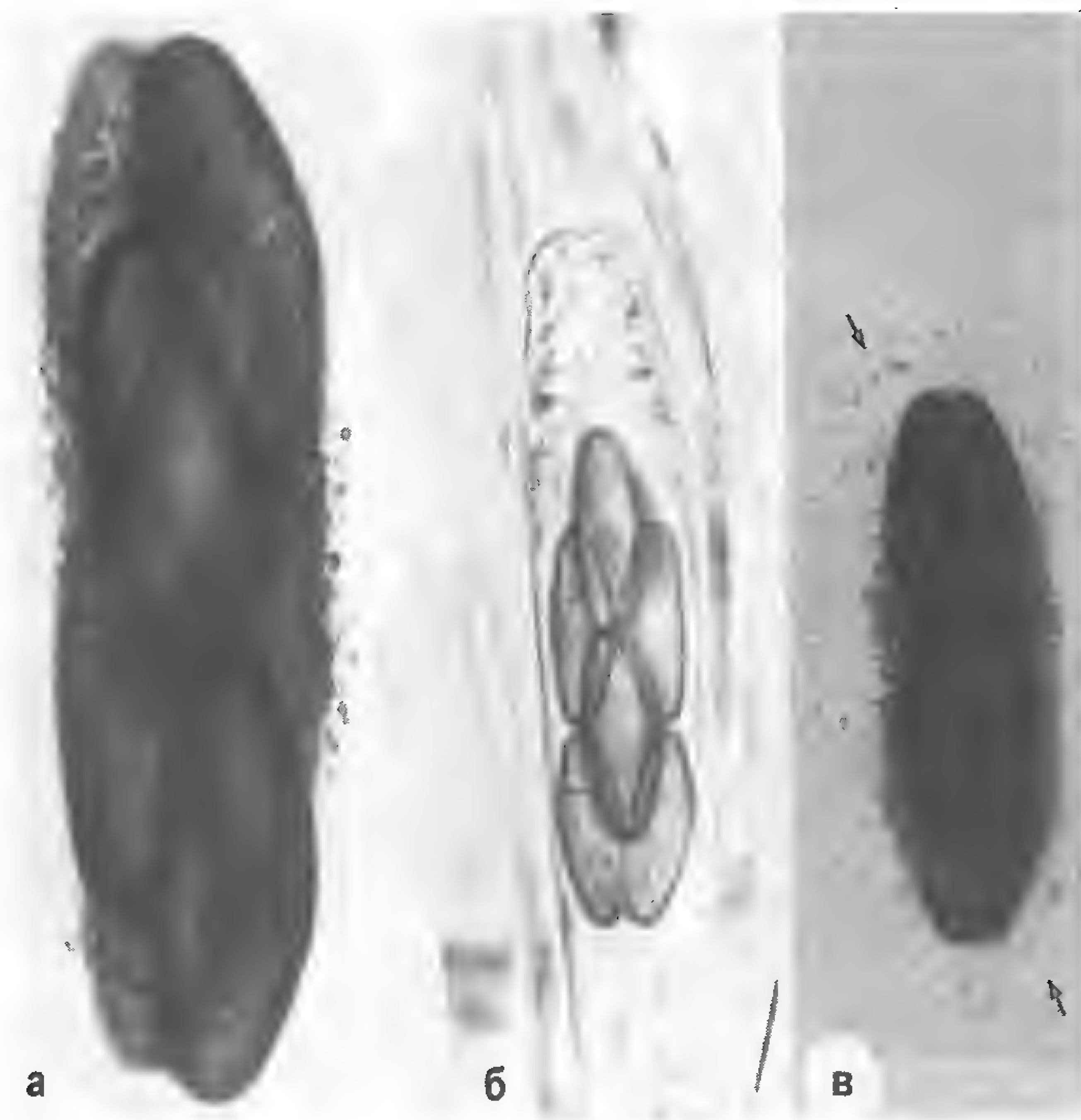


Рис. 71. *Saccobolus ovibovinus*:

а, б — пачки аскоспор (I тип); г — пачка, окруженная слизистой оберткой (по: Dissing, 1989).

эллипсоидальные до неравносторонних, пурпурные, пурпурно-коричневые с несколькими неправильными жилками, как у *Saccobolus glaber*. Парафизы прямые или согнутые, слегка расширенные вверху до 3–4 мкм, септированные, с гомогенным содержимым в верхних клетках (рис. 71).

На помете быка мускусного.

Америка: Гренландия.

Saccobolus parvisporus Brumm., Persoonia, 8, 4: 425, fig. 3, 1976.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или в небольших группах, иногда сливающиеся, поверхностные, сидячие на широком основании, 0,3–0,6 мм в диам., водянисто-мясистые, вначале полушаровидные, бледнорозовые до бледнофиолетовых, затем подушковидные, грязнорозовые до бледномясокрасных, гладкие, без края. Эксципул — *textura globulosa*, гиалиновый, редко слабопигментированный, у зрелых апотециев ограничен лишь основанием. Сумки булавовидные, с усеченным апексом, 122–132 × 15–18 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка 27–29 × 10–11 мкм, иногда более компактная — 23–

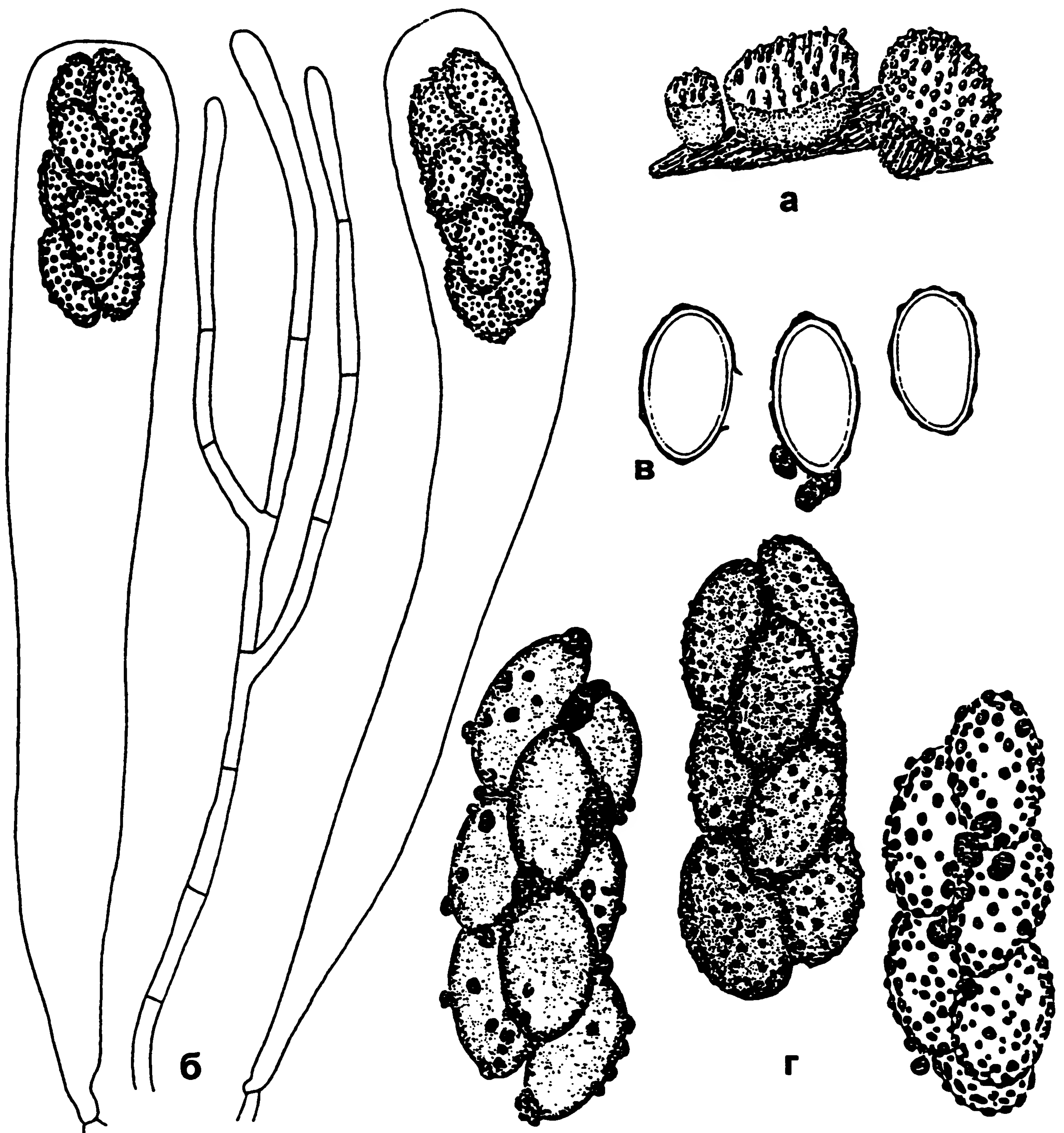


Рис. 72. *Saccobolus parvisporus*:

а — апотеции; б — сумки и парафаизы; в — отдельные споры в оптическом разрезе; г — пачки аскоспор (II тип) (по: Brummelen, 1976).

26 × 11 мкм. Споры рыхло соединены в пачку типа II, иногда изменяющуюся на IIIa, эллипсоидальные, бледнофиолетовые или более темные, 9,6–10,3 × 5,1–6,3 мкм, орнаментированы неправильными, крупными бородавками и гранулами, слизистая обертка отсутствует или слабо заметная. Парафизы простые или ветвящиеся, септированные, цилиндрические, 1,8–2,3 мкм в диам., кверху слабо расширенные до 4 мкм, гиалиновые (рис. 72).

На помете осла.

Африка: Ливия.

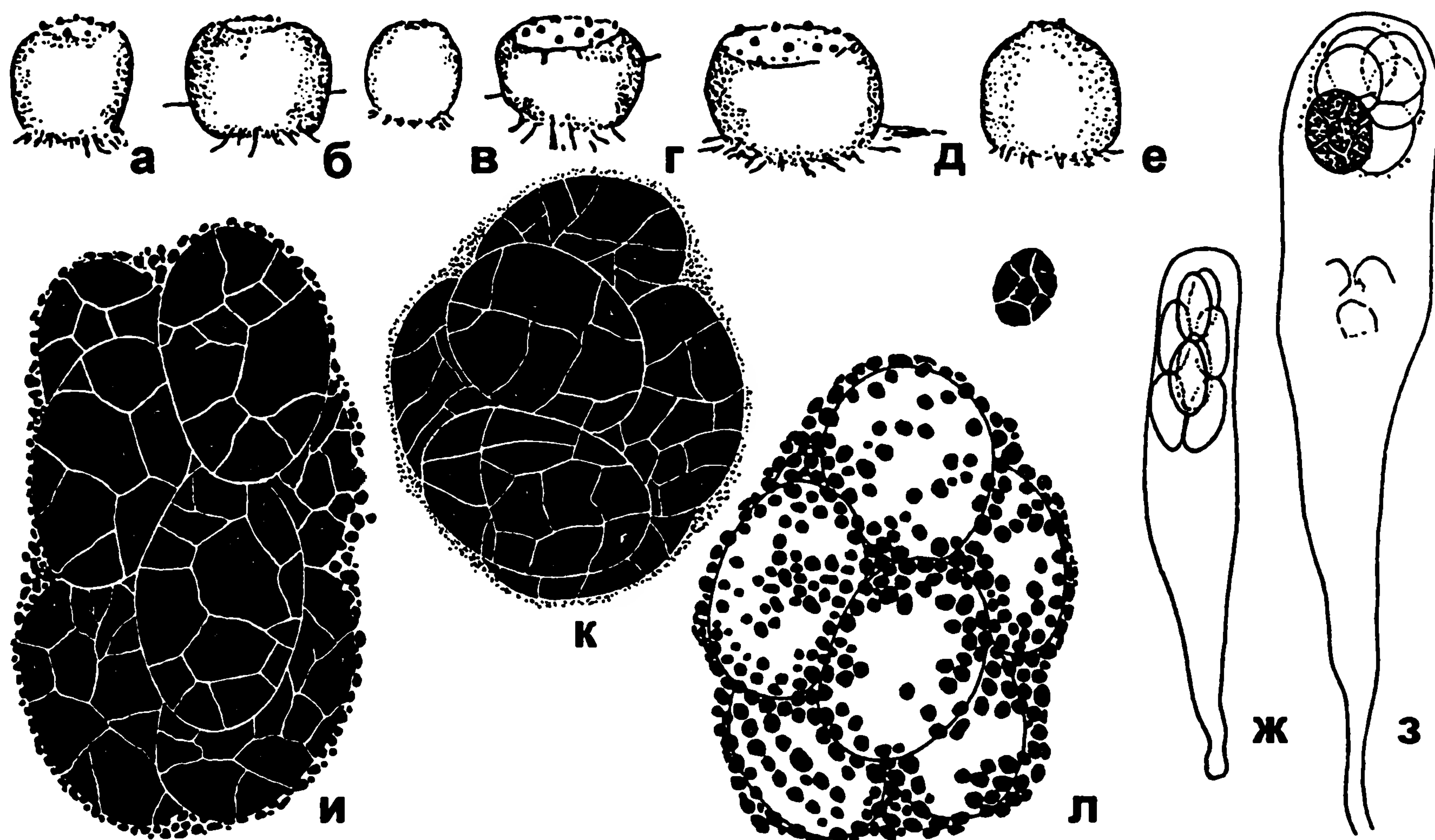


Рис. 73. *Saccobolus portoricensis*:

а–е — апотеции; ж, з — сумки; и–л — пачки аскоспор (I тип) (по: Brummelen, 1967).

Saccobolus portoricensis Seaver, N. Am. Cup., — Fungi (Operc.) 94, 1928.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 60, 1967.

Апотеции скученные или рассеянные, поверхностные, сидячие, до 1 мм в диам., вначале шаровидные, затем короткоцилиндрические до обратноконических, наконец дисковидные, светлоянтарные, гладкие, без выраженного края. Эксципул в нижней части из кругловатых или угловатых клеток, в верхней — из паралелльных, парафизоподобных гиф. Сумки булавовидные, с усеченным апексом, 170–200 × 35–40 мкм, 8-споровые. Споровая пачка вначале удлиненная, затем почти шаровидная, компактная, непрозрачная или почти такая, окруженная многочисленными пурпурными гранулами, организована в соответствии с типом I, затем сжимающаяся в почти шаровидный комок, 34–44 × 22– 30 мкм. Споры вначале веретеновидно-эллипсоидальные, затем почти шаровидные, пурпурные, светлокоричневые, 15–17,5 × 10–12 мкм. Орнамент образован тонкой сеточкой. Парафизы тонкие, простые, септированные, около 3 мкм в диам., редко слабо расширенные, вверху с оранжевыми гранулами (рис. 73).

На помете неидентифицированного животного.

Америка: Пуэрто Рико.

Saccobolus pseudodepauperatus Ranalli et Gamundí, Nova Hedwigia, 26, 4: 738, Lam. 1, fig. 5–11, Lam. 2, fig. 8–11, Lam. 3 fig. 12–18, Lam. 4, fig. 19–27, Lam. 5, fig. 29–40, 1975.

Икон.: Ibid.

Апотеции мелкие, тесно скученные или одиночные, поверхностные, сидячие, вначале чечевицеобразные, затем грушевидные до подушковидных, наконец полушаровимдные, тусклофиолетовые из-за присутствия аморфного пигмента в слизи между парафизами и клетками эксципула, край малозаметный. Эксципул — *textura globulosa*, у зрелых апотециев ограничен базальной частью. Сумки 8-споровые, булавовидные, 66–93 × 15–20 мкм, амилоидные. Споры вначале свободные в сумке, 1- или 2-рядные, затем соединяющиеся в более или менее цилиндрическую пачку типа II или III, 30–40 × 10–11,6 мкм с общей слизистой оберткой или с полярными каплями слизи, эллипсоидальные, слегка ассиметричные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые и каштаново-розоватые, слегка шерховатые с жилками, проходящими по всей поверхности пачки, 11,2–12,4 × 5,8–6,6 мкм. Парафизы гиалиновые, нитевидные, разветвленные, реже простые, вверху слегка согнутые, 2–4 мкм в диам.

На помете лошади.

Америка: Аргентина.

Saccobolus purpureus Brumm., Persoonia, 8, 4: 423, fig. 2, 1976.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или в маленьких группах, поверхностные, сидячие на широком основании, 0,15–0,5 мм в диам., водянисто-мясистые, вначале полушаровидные и светлопурпурно-красные, затем обратноконические и красновато-коричневые, подушковидные или редко почти цилиндрические, гладкие, край не выражен. Эксципул — *textura globulosa*, при созревании ограничен только основанием апотеция с пурпурно-красным, аморфным, межклеточным, водорастворимым пигментом. Сумки булавовидные, с усеченным апексом, 110–120 × 22–26 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка очень компактная, 34–36 × 14–15 мкм, типа II, с латеральной каплей слизи. Споры вначале веретеновидно-эллипсоидальные и гиалиновые, затем ассиметричные, несколько ромбовидные и темнопурпурно-фиолетовые, коричневато-фиолетовые, 13,8–15,6 × 7,3–8,3 мкм, гладкие, с несколькими тонкими извилистыми жилками. Парафизы ветвящиеся, септированные, 2,7–3,7 мкм в диам., вверху расширенные до 5 мкм, вверху покрыты пурпурнокрасными кристаллами (рис. 74).

На помете осла.

Африка: Ливия.

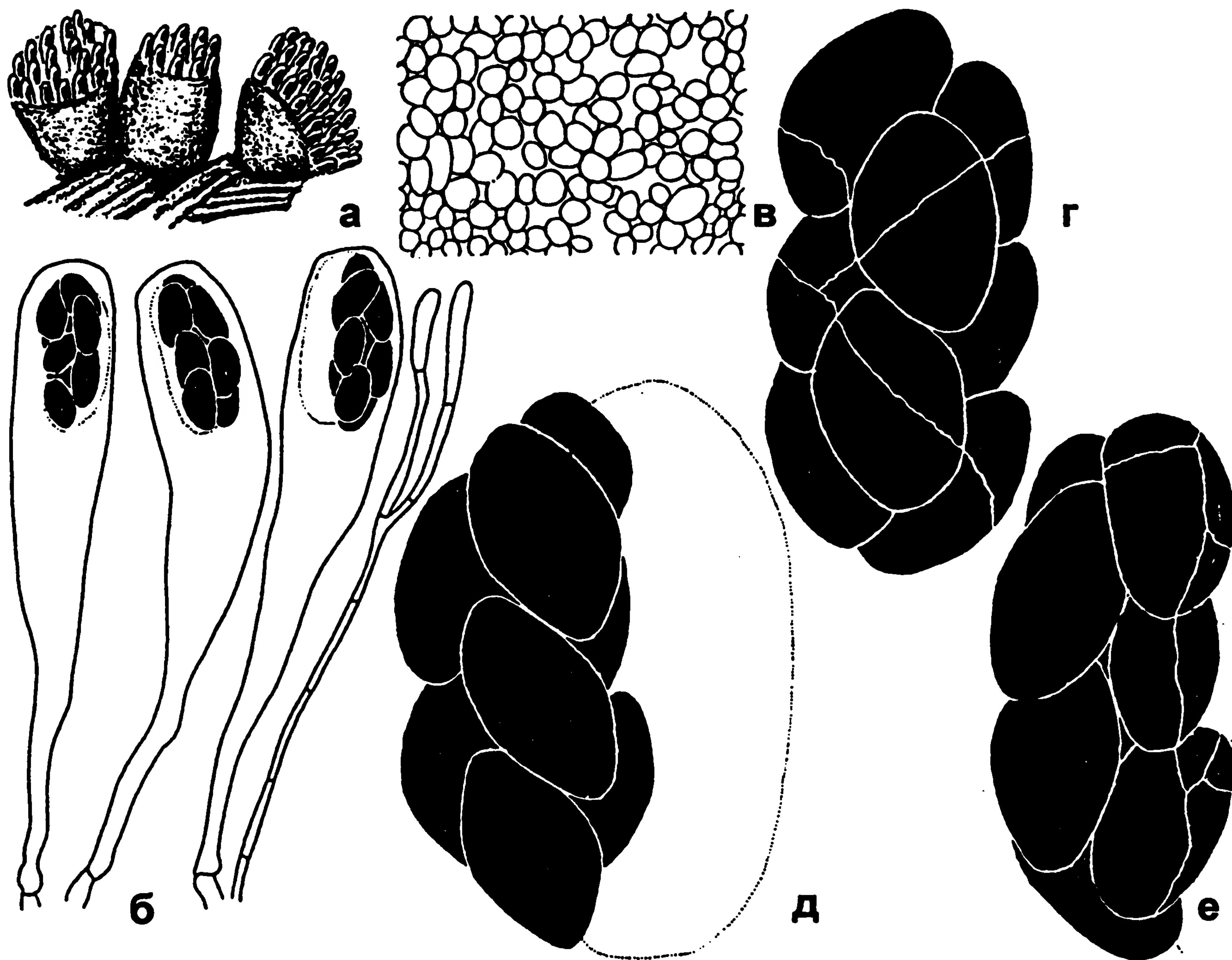


Рис. 74. *Saccobolus purpureus*:

а — апотеции; б — сумки и парафизы; в — эктальный эксципул; г–е — пачки аскоспор (III тип) (по: Brummelen, 1976).

Saccobolus quadrisporus Massee et Salmon, Ann. Bot., 15: 329, pl. 18, fig. 48–51, 1901.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 68, pl. 15, fig. C, 1967; Dissing, Arct., Alp., Mycol., II, fig. 1a, 2a, 6a, 1987; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig, 7, 1991.

Апотеции подушковидные, 0,2–0,25 мм в диам., одиночные, с немногочисленными зрелыми сумками, желтовато-коричневые. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки удлиненно-булавовидные, 4-споровые, 85,3–141,2 × 19,3–31,3 мкм, амилоидные. Споровые пачки типа Va, 44,9–50,6 × 12,0–19,3 мкм. Споры эллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем фиолетовые и наконец буро-черноватые, орнаментированы неравномерно распределенными крупными, сливающимися бородавками и глобулами пигмента, 20,1–22,0 × 10,4–11,2 мкм. Парафизы нитевидные, слабо септированные, гиалиновые, вверху расширяющиеся до 3,5–6,4 мкм (рис. 75).

На помете гуся серого, полярного и снежного.

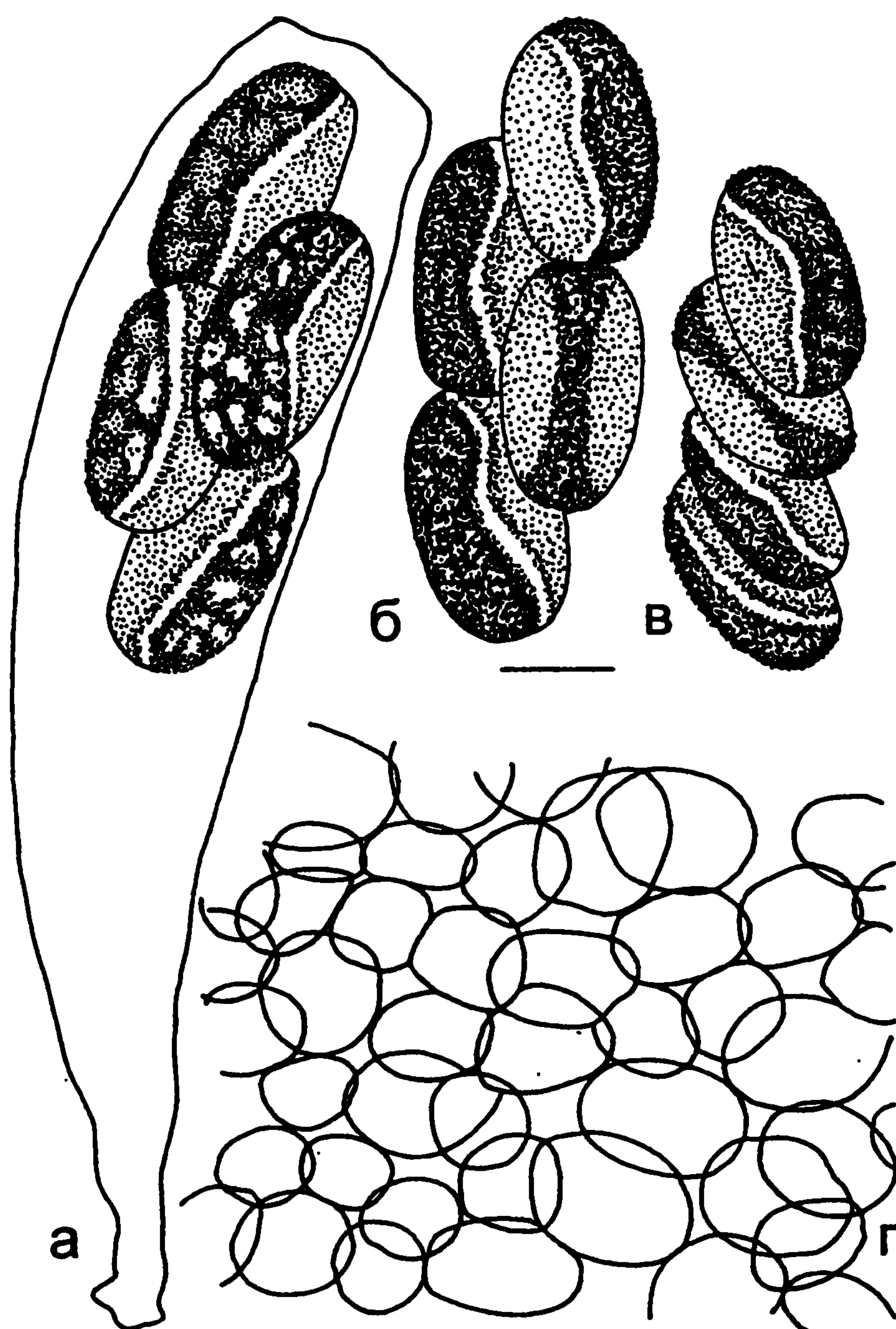


Рис. 75. *Saccobolus quadrisporus*:

а — сумка; б–в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Россия: Арханг. (о. Колгуев), Чук. **Европа**: Великобритания, Шпицберген. **Америка**: Гренландия, Канада.

Saccobolus reticulatus Aas, Norw. J. Bot., 25: 65, fig. 1–3, 1978.

Икон.: Ibid.

Апотеции более или менее скученные, сидячие, полушаровидные до подушковидных, 240 мкм в диам., с легким розовым оттенком, диск выпуклый, край не выражен. Эксципул — *textura globulosa* до *textura angularis*. Сумки 8-споровые, усеченные вверху, при созревании сильно выступающие над уровнем гимения, 110–130 × 26–40 мкм, амилоидные. Споровые пачки 44–49,5 × 16–19 мкм, типа II, с полярными каплями слизи. Споры эллипсоидальные или чаще неравносторонние, на концах суженные, серовато-черные до фиолетово-серых, 17,5–19 × 8,5–9,5 мкм, орнаментированы жилками, сливающимися в более или менее правильную сеточку. Парафизы простые или ветвящиеся, гиалиновые, септированные, 1,5–2,0 мкм в диам., слабо расширяющиеся кверху (рис. 76).

На помете овцы, оленя.

Европа: Норвегия.

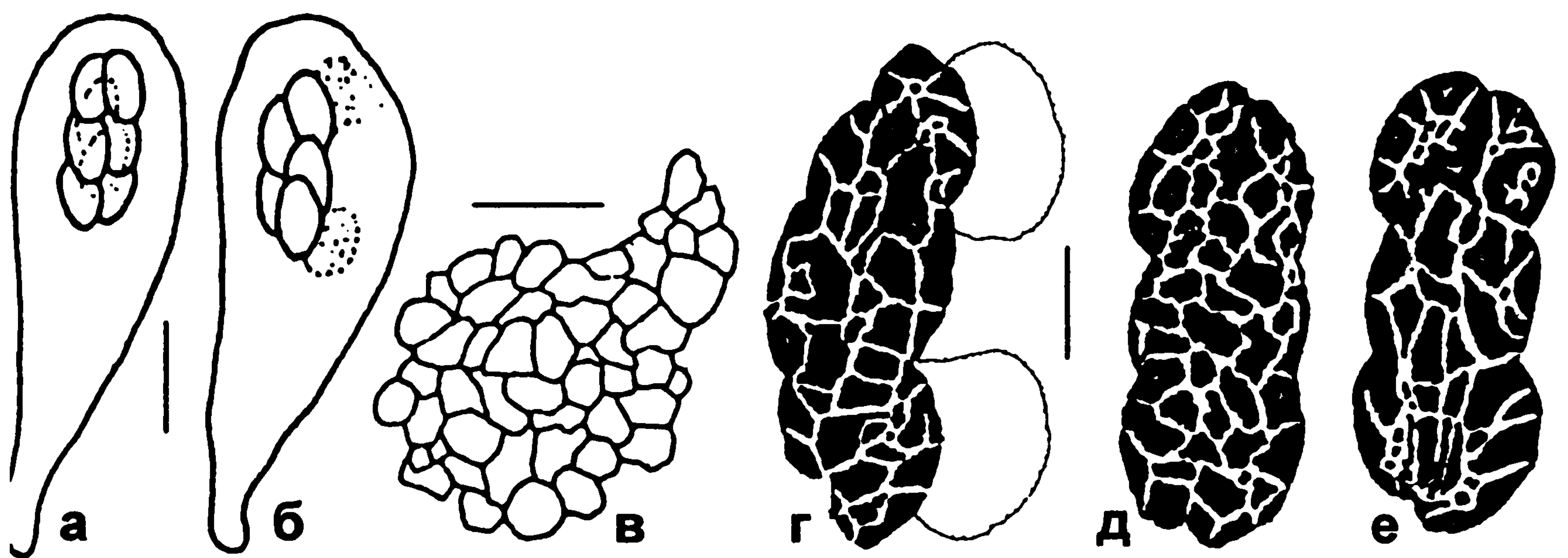


Рис. 76. *Saccobolus reticulatus*:

а, б — сумки; в — эктальный эксципул; г–е — пачки аскоспор (III тип) (по: Aas, 1978). Масштаб 25 мкм (а, б), 20 мкм (в); 10 мкм (г–е).

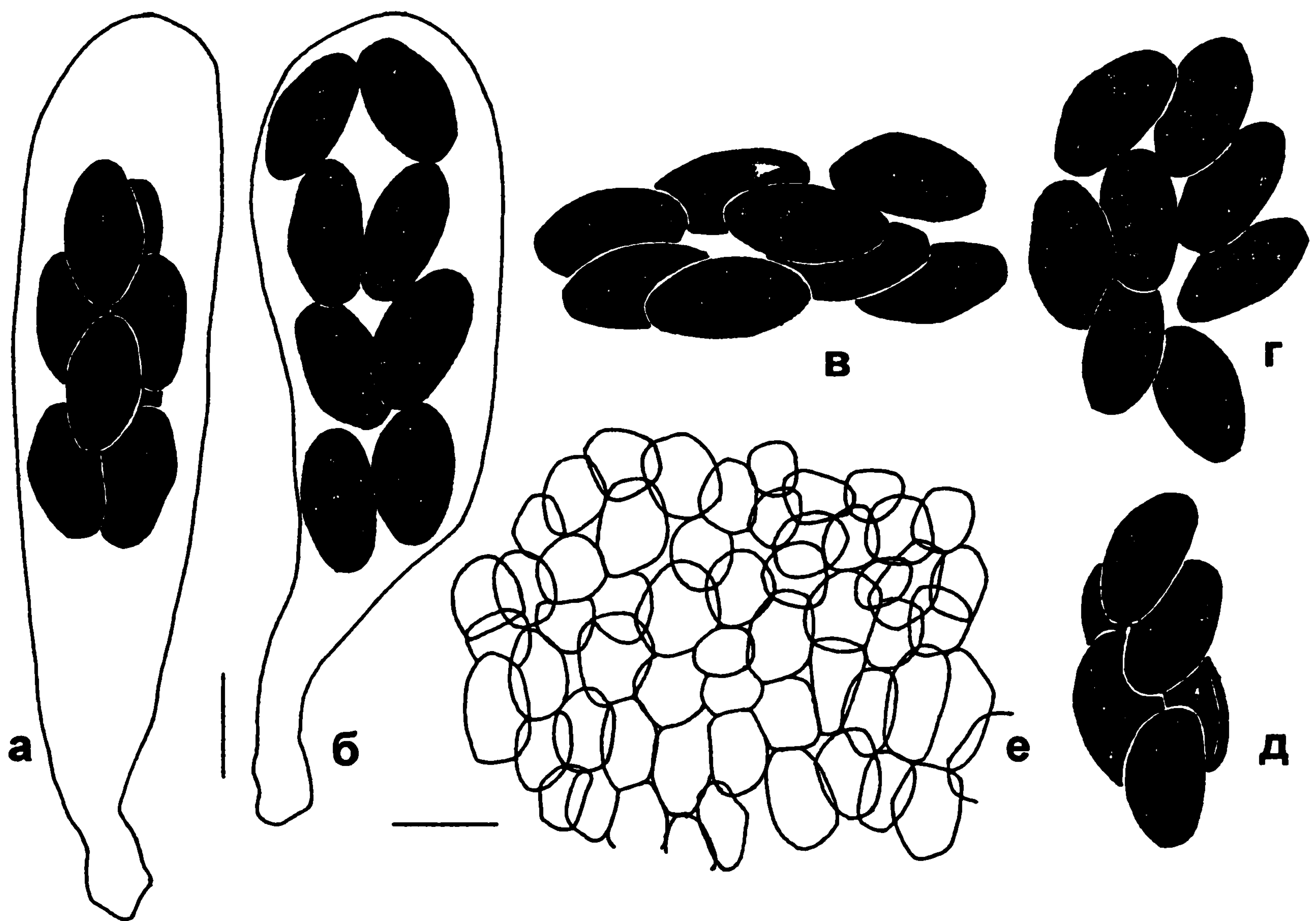


Рис. 77. *Saccobolus saccoboloides*:

а, б — сумки; в–д — рыхлые и распадающиеся пачки спор (I тип); е — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Saccobolus saccoboloides (Seaver apud Dodge et Seaver) Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 163–169, 1967, — *Ascobolus saccoboloides* Seaver apud Dodge et Seaver, Mycologia, 38: 640, 1946.

Икон.: Dodge, Seaver, Mycologia, 38: fig. 1, 1946 как *Ascobolus saccoboloides*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 55, pl. 14, fig. A, 1967; Kaushal, Virdi,

Willdenowia, 16: fig. 4, 1986; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1f, 1988; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 6, 1989; Prokhorov, Raitviir, Crypt. Bot., 2/3: fig. 5a, 1991; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8C, 1993.

Апотеции сидячие, подушковидные, желтые, янтарно-желтые, 0,20,375 мм в диам. Эктальный эксципул слаборазвитый, присутствующий главным образом в базальной части, *textura globuloso-angularis*. Сумки булавовидные, с закругленным апексом, 80,3–104,4 × 21,7–22,5 мкм, амилоидные. Споровые пачки в молодых сумках типа I, иногда типа II, 33,7–38,5 × 12,8–13,8 мкм, быстро распадающиеся. Споры эллипсоидальные, фиолетовые, 14,4–16,1 × 7,,4 мкм, гладкие со слизистой оберткой. Парафизы нитевидные, простые, 2,7–3,0 мкм в диам., септированные, верхние клетки с желтовато-зеленым содержимым (рис. 77).

На помете коровы, лошади, овцы, слона.

Россия: Лен., Моск., Иркут. **Сопредельные страны**: Эст., Молд., Узб. **Азия**: Индия, Индонезия, о. Тайвань. **Америка**: Аргентина. **Австралия и Океания**: Новая Гвинея, Новая Зеландия.

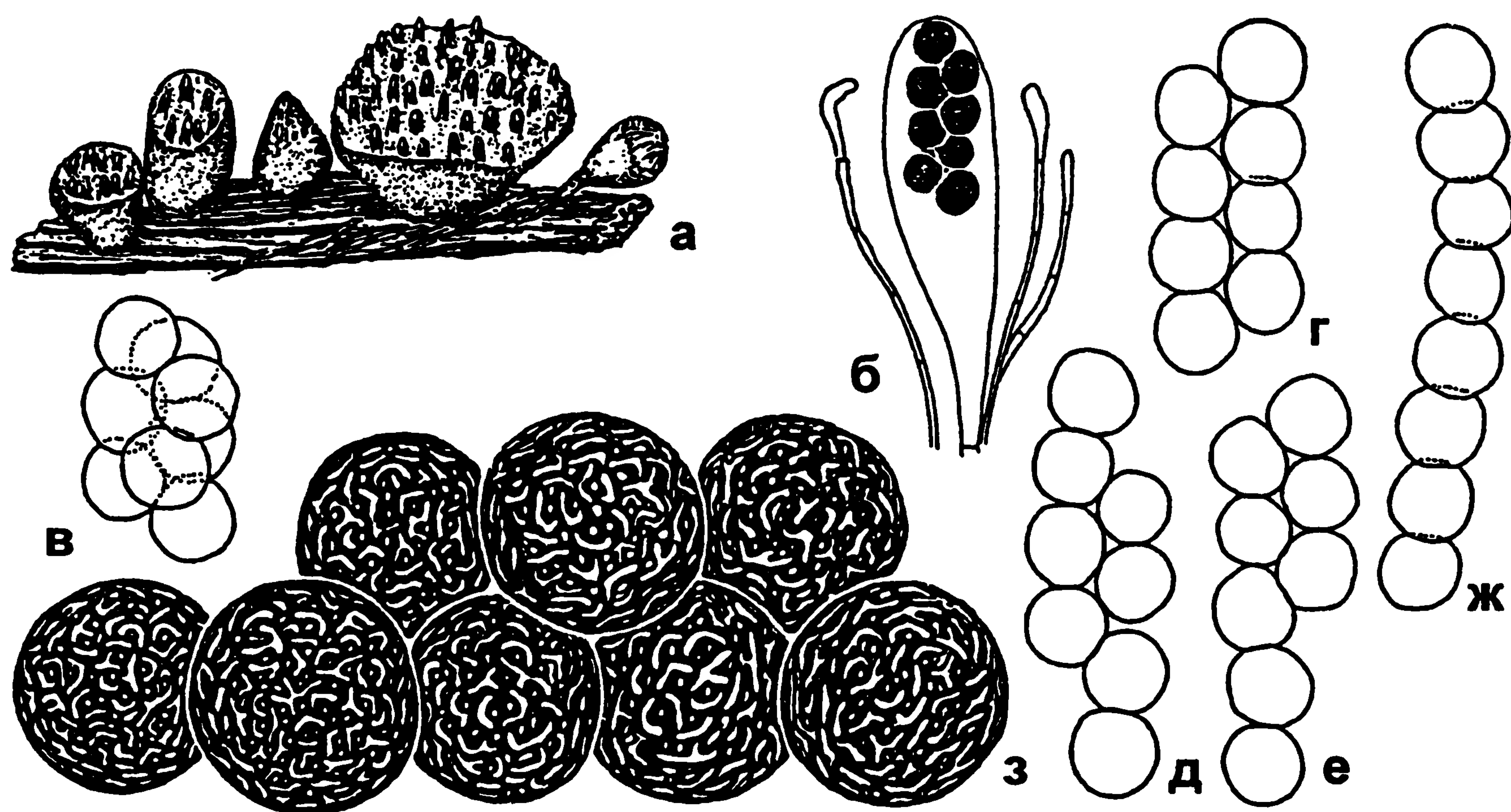


Рис. 78. *Saccobolus sphaerosporus*:

а — апотеции; б — сумка и парафизы; в–з — пачки аскоспор (VI тип) (по Bremmelen, 1976).

Saccobolus sphaerosporus Brumm., Persoonia, 8, 4: 421, fig. 1, 1976.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или тесно скученные, поверхностные, сидячие на несколько суженном основании, 0,2–0,5 мм в диам., водянисто-мясистые, вначале шаровидные до яйцевидных и белые, затем уплощенные до подушковидные и светлокоричневые, гладкие, без края. Эксципул — *textura globulosa* в основании апотеция, в верхней части образован палисадными,

тонкостенными гифами. Сумки широкобулавовидные, вверху широко закругленные, 72–100 × 25–36 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка 44–85 × 11–22 мкм, иногда очень компактная — 20 × 22 мкм. Споры нерегулярно расположенные в сумке, часто 8 спор в 1 ряду или до 7 спор в 2 ряда, реже плотно соединены в эллипсоидальную массу, сферические, розовато-фиолетовые, фиолетовые до красновато-коричневых, 9,8–11,2(–12,9) мкм в диам., орнаментированные мелкими ямочками и короткими, более или менее ветвящимися, изогнутыми жилками. Парафизы цилиндрически-булавовидные, слабо ветвящиеся, септированные, 1,8–2,2 мкм в диам., вверху расширенные до 3,5 мкм, верхние клетки с желтым содержимым (рис. 78).

На помете овцы.

Европа: Германия.

Saccobolus subcaesariatus J.Moravec,Česká Mykol.,24,3:141,fig.10,1970

Икон.: Ibid.

Апотеции 0,2–0,8 мм в диам., дисковидные, серые, затем диск становится тусклофиолетовым. Эксципул — *textura subglobulosa* до *angularis*. Гифы на поверхности апотеция многочисленные, но не в пучках, редко септированные. Сумки 80–100 × 16–25 мкм, булавовидные, усеченные, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка типа II, 43–49 × 14–18 мкм. Споры 16,3–20,0 × 6,8–8,2 мкм, веретеновидные или веретеновидно-эллипсоидальные, буроватые, гладкие. Парафизы нитевидные, 2 мкм в диам., вверху до 2,5–2,7 мкм, гиалиновые.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Saccobolus succineus Brumm., Persoonia, 5, 3: 229, fig. 4,1969.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 5, 3: fig. 4, 1969; Binyamini, Israel J. Bot., 21: fig. 7, 1972.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные, сидячнисто-мясистые, вначале шаровидные и бледножелтые, затем подушковидные и янтарные, гладкие, без края, сидячие на суженном основании. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки булавовидные с короткой ножкой и усеченным апексом, 100–120×27–32 мкм, 8-споровые, амилоидные. Споровая пачка 41–55 × 15,5–18,5 мкм типа I с общей слизистой оберткой. Споры эллипсоидальные, слегка ассиметричные до вентрикозных, фиолетовые, коричневато-пурпурные или коричневатые, 18,5–20,5 × 9–10 мкм, орнаментированные изолированными, равномерно распределеннымми точками. Парафизы часто ветвящиеся, нитевидные, 1–2,6 мкм в диам., вверху слега расширенные до 4,0 мкм, погруженные в янтарно-желтую слизь (рис. 79).

На помете коровы, лошади, слона.

Европа: Дания. **Азия**: Израиль, Таиланд. **Америка**: Аргентина.

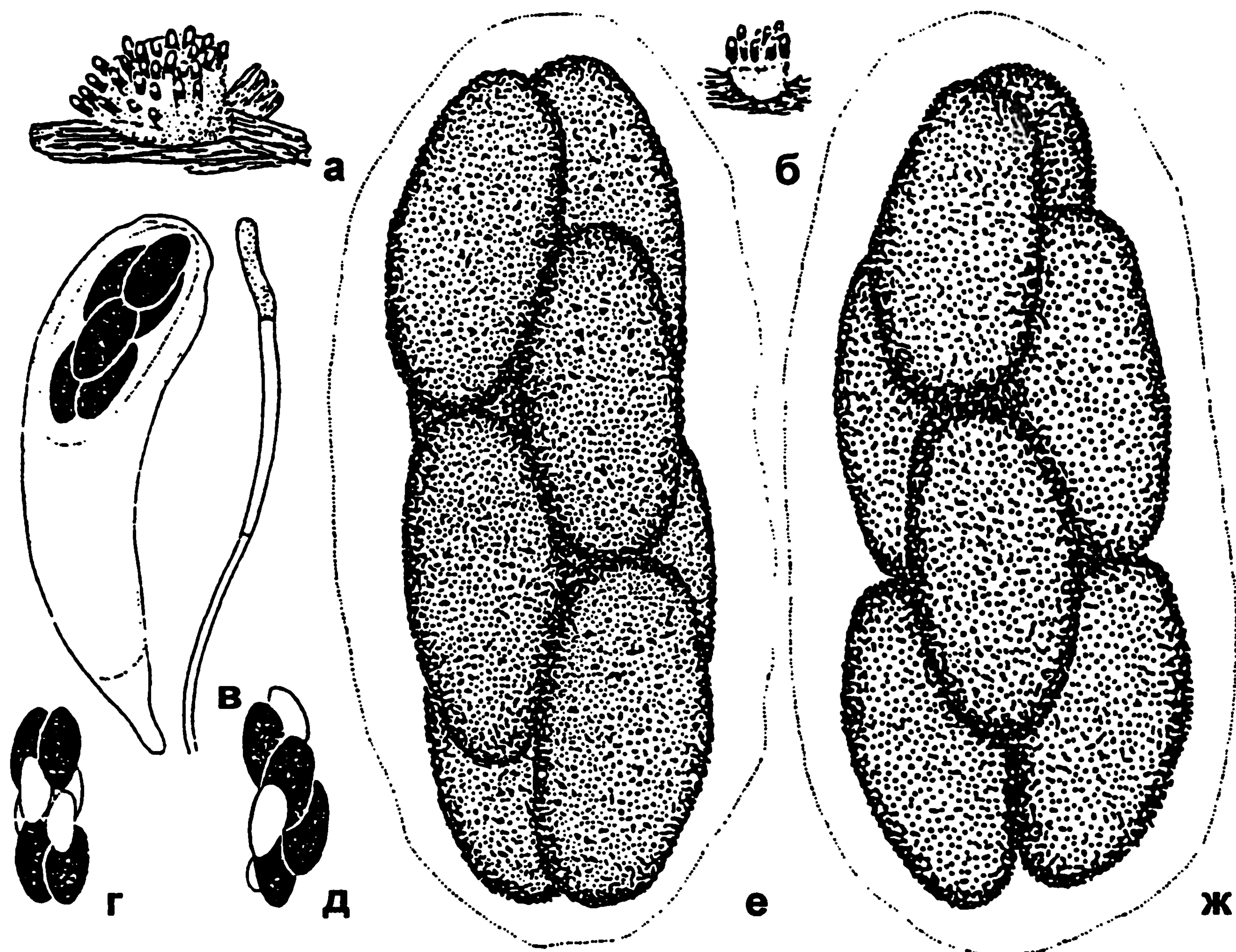


Рис. 79. *Saccobolus succineus*:

а, б — апотеции; в — сумка и парафиза; г, д — пачки аскоспор (I тип); е, ж — пачки спор со слизистой оберткой (по: Brummelen, 1969).

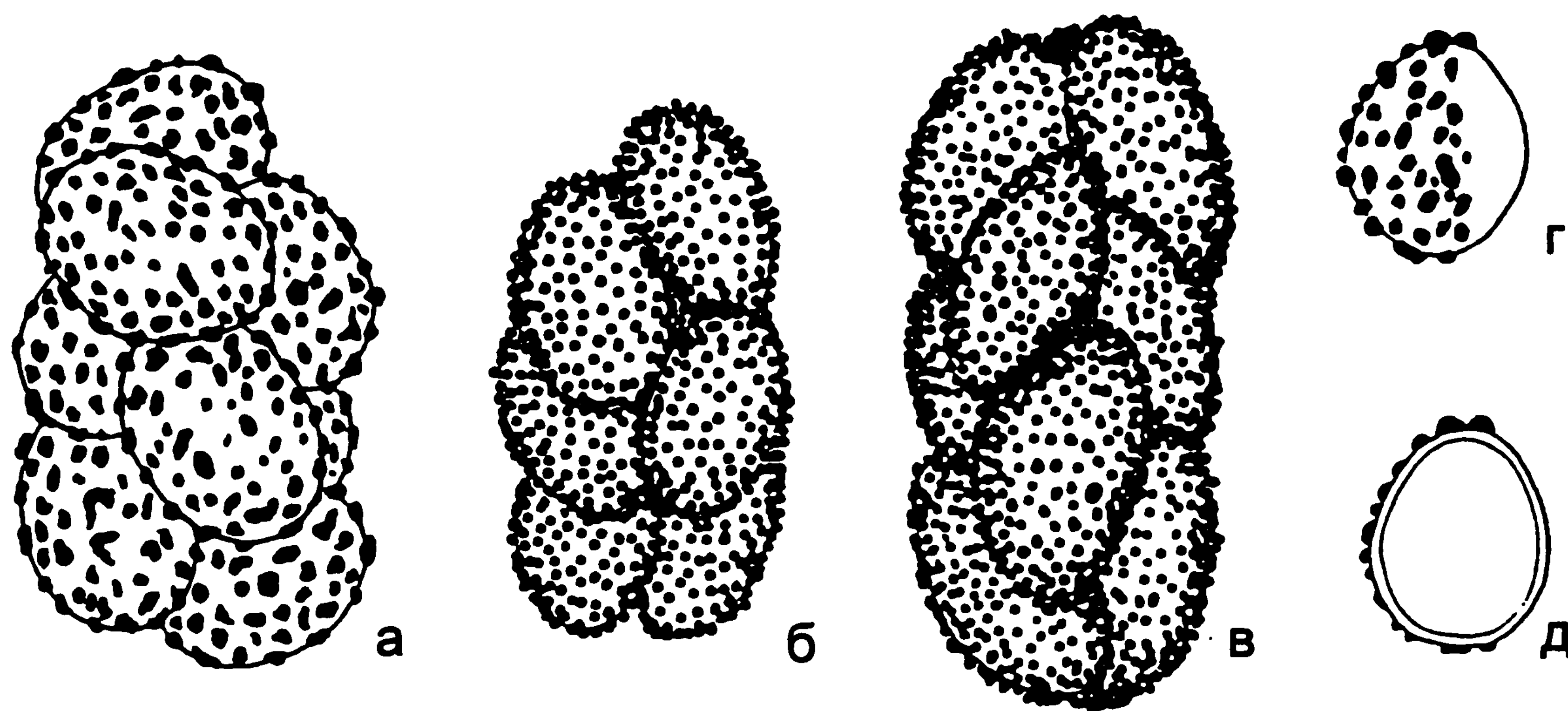


Рис. 80. *Saccobolus thaxteri*:

а–в — пачки аскоспор (III тип); г — отдельная аскоспора с эписпориальным пигментом с наружной стороны; д — спора в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1967).

Saccobolus thaxteri Brumm., Persoonia, 1: 197, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 69, pl. 15, fig. D, E, 1967; Otani, Kanzawa, Trans. mycol. Soc. Japan, 10, 3: fig. 10, pl. I, fig. j, k, 1970; Bell, Dung fungi: fig. 31,1983,Kaushal, Virdi, Willdenowia, 16: fig. 5,1986.

Апотеции одиночные или чаще скученные, поверхностные, сидячие, 0,1–0,3 мм в диам., вначале почти шаровидные, затем полушаровидные, подушковидные, беловатые или очень светлофиолетовые, гладкие, край не выражен. Эксципул очень слабо развитый, присутствует только у молодых апотециев. Сумки широкобулавовидные, 68–86 × 19–23 мкм, с усеченным апексом, амилоидные. Споровая пачка скорее рыхлая, 23–33 × 12–20 мкм, часто укорачивающаяся и расширяющаяся при созревании, типа II. Споры широкоэллипсоидальные или веретеновидно-эллипсоидальные, розовато-фиолетовые, темнопурпурные, 10,5–14 × 7–9 мкм, орнаментированы изолированными бородавками. Парафизы сильно ветвящиеся, септированные, нитевидные, 2,5–6,0 мкм в диам., гиалиновые, вверху редко расширенные или с шаровидно вздутой клеткой 6–13 мкм в диам (рис. 80).

На помете кролика, слона.

Азия: Индия, Таиланд, Япония, Филиппины. **Америка**: США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

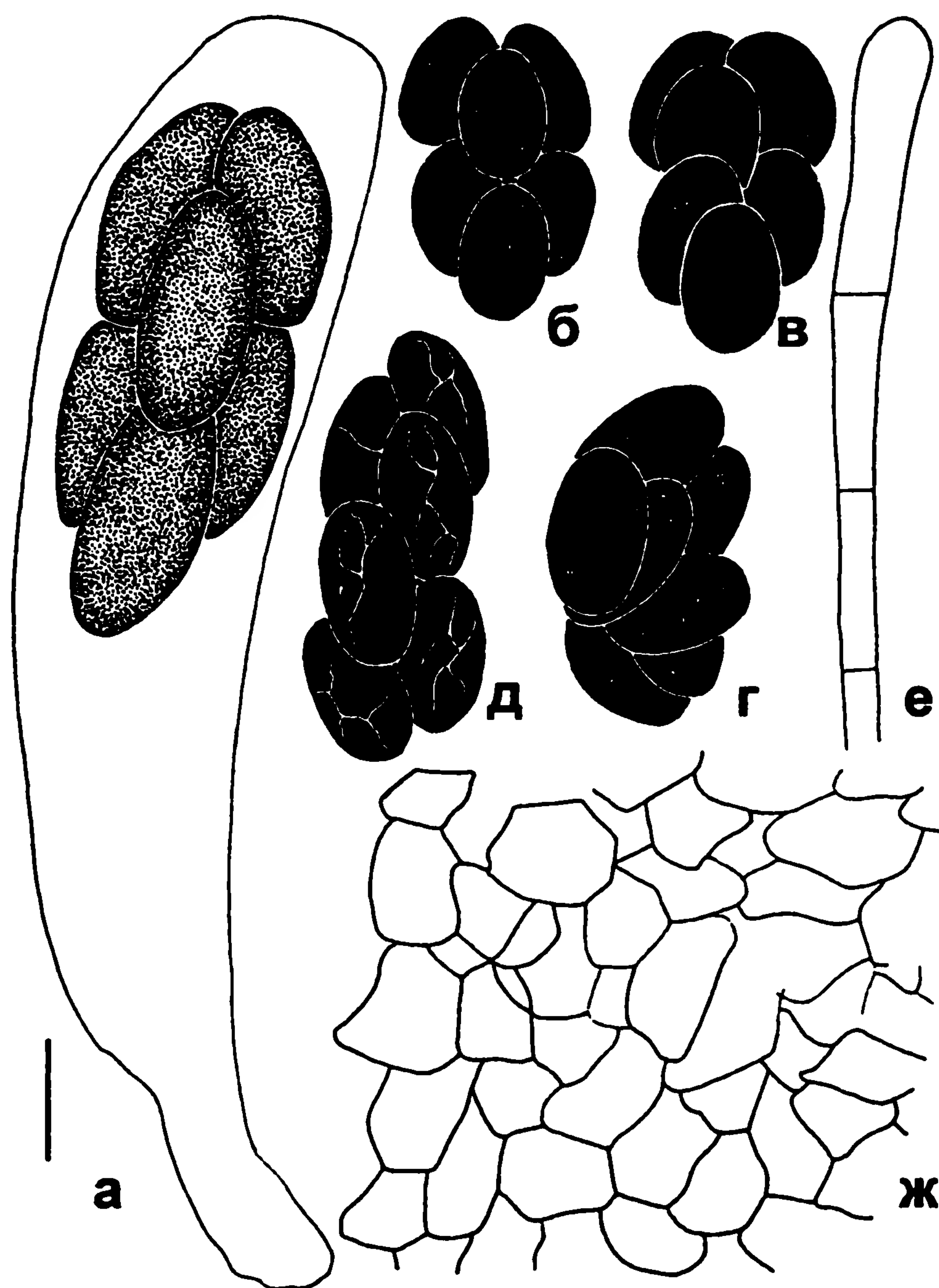


Рис. 81. *Saccobolus truncatus*:

а — сумка; б–в — укороченные пачки аскоспор (тип Ia); г, д — пачки аскоспор (тип I); е — парафиза; ж — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Saccobolus truncatus Vel., Monogr. Discom. Bohem. 370, 1934.

Икон.: Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 5, fig. 25, 1934; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 59, pl. 14, fig. D, 1967; Otani, Kanzawa, Trans. mycol Soc. Japan, 10, 3: fig. 7, 1970; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 1h, 1988; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 7a, 1989; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8, 1993.

Апотеции одиночные или небольшими группами, дисковидные, сидячие, широко прикрепленные или на сильно суженном основании, снаружи гладкие, золотисто-желтые с многочисленными, выступающими зрелыми сумками, 0,2–0,3 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки булавовидные с закругленным апексом, амилоидные, 88,9–97,2 × 20,8–25,0 мкм. Споровая пачка типа I, 34,1–36,1 × 13,9 мкм. Споры эллипсоидальные с усеченными концами, несколько неравнобокие, в средней части расширенные, гладкие, фиолетовые, 13,9–14,7 × 7,8–8,3 мкм, орнаментированы 1 жилкой, с общей оберткой слизи. Парафизы нитевидные, септированные, вверху расширенные до 4,2–5,5 мкм (рис. 81).

На помете архара, буйвола, верблюда, вилорога, ворона, джейрана, зайца, кабана, кенгуру, козы, козла горного, коровы, косули, кролика, лошади, медведя, мыши, овцы, оленя благородного и японского, ондатры, осла, слона, сурка.

Россия: Арханг. (Соловецкие о-ва), Лен., Псков., Моск., Воронеж., Белг., Липец., Краснодар., Даг., Волгогр., Морд., Перм., Тюм., Челяб., Иркут., Амур. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Молд., Азерб., Арм., Каз., Кирг., Туркм., Тадж. **Европа**: Дания, Нидерланды, Чехословакия. **Азия**: Индия, Таиланд, о. Тайвань. **Америка**: Канада, США.

Saccobolus tuberculatus Aas, Norw. J. Bot., 25: 66, fig. 4–6, 1978.

Икон.: Ibid.

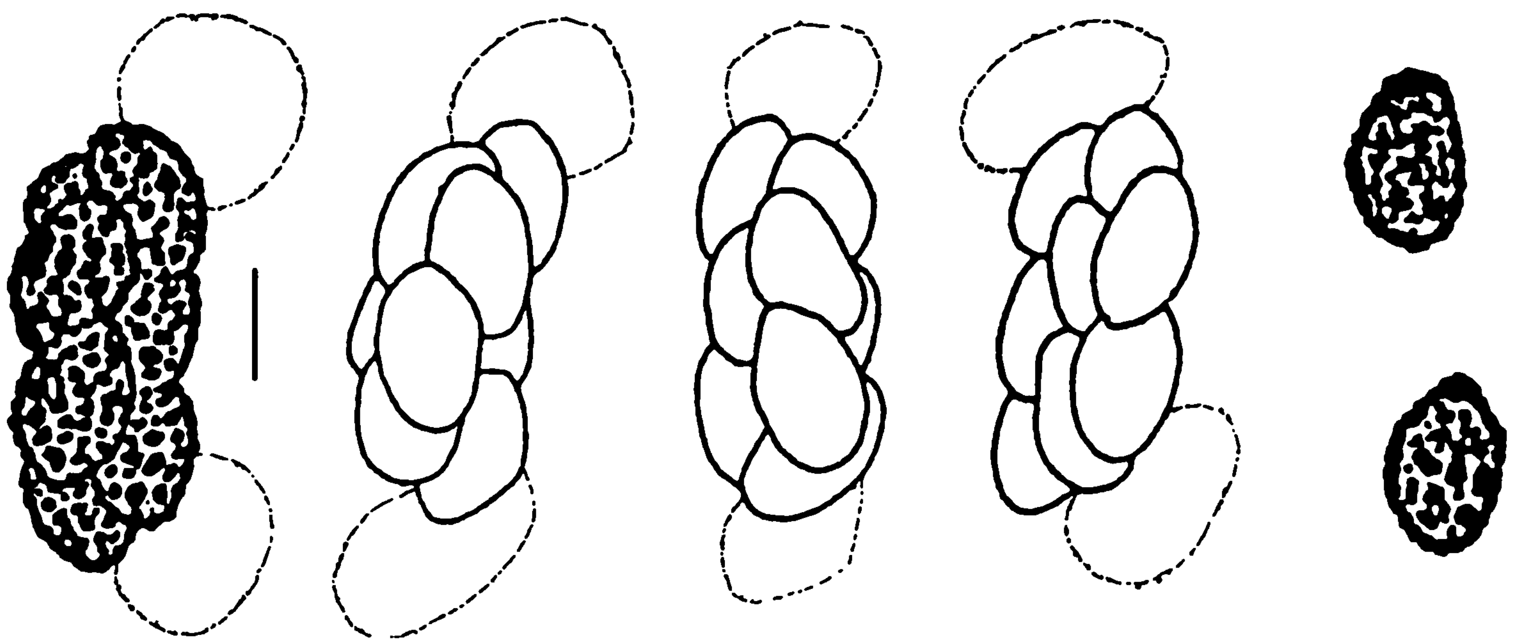


Рис. 82. *Saccobolus tuberculatus*:
пачки аскоспор (III тип) и отдельные споры (по: Aas, 1978).

Апотеции одиночные или скученные в маленькие группы, цилиндрические, когда перезрелые — чашевидные, 0,2–0,4 мм в диам., до 0,25 мм высотой, беловатые, затем с розоватым оттенком. Диск плоский или выпуклый, край не дифференциирован. Наружная поверхность покрыта бесцветными, септированнымим, тонкостенными гифами, соединенными с субстратом. Основание апотеция дополнительно покрыто пучками более широких, гиалиновых, септированных гиф. Эксципул — *textura intricata*, с бледнорозовым межклеточным пигментом. Сумки 8-споровые, широкобулавовидные, с усеченным апексом, сильно выступающие над гимением при созревании, 120–150 × 29–35 мкм, амилоидные. Споровая пачка 39–43 × 15–18 мкм, агрегирована по типу II с полярными каплями слизи. Споры 15–18 ×9–10 мкм, фиолетовые, затем коричневые, эллипсоидальные, более выпуклые с одной стороны, орнаментированы крупными, нерегулярно изолированными бородавками. На концах спор бородавки часто сливаются. Парафизы простые или разветвленные, септированные, гиалиновые, 1,4–2,0 мкм в диам., вверху расширенные до 3 мкм. Межклеточный пигмент отсутствует (рис. 82).

На помете овцы.

Европа: Норвегия.

Saccobolus verrucisporus Brumm., Persoonia, Suppl. 1: 260, 1967.

Икон.: Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 70, pl. 16, fig. H, 1967; Minoura, Yamada, Trans. mycol. Soc. Japan, 17: fig. 45, pl. I, 1976; Chmiel, Ann. Univ. M. Curie-Skodowska, 36, 6C: Ryc. 6, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 31,1983,Kaushal, Virdi,

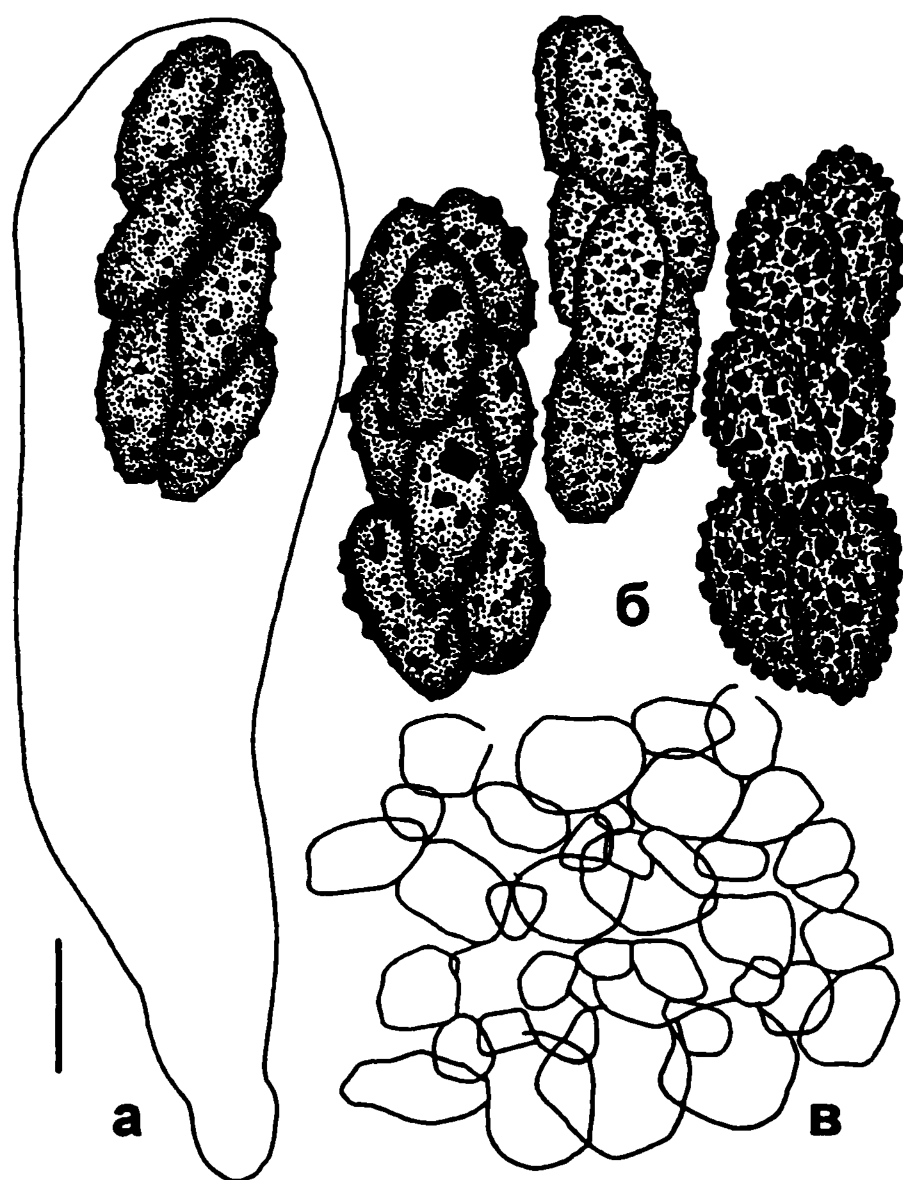


Рис. 83. *Saccobolus verrucisporus*:

а — сумка; б — пачки аскоспор (III тип); в — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Willdenowia, 16: fig. 3, 1986; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 1: fig. 7b, 1989,Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 8G 1993.

Апотеции одиночные или группами, сидячие, полушаровидные, короткоцилиндрические, светлофиолетовые, затем беловатые с фиолетовым оттенком, 0,075–0,175 мм в диам. Эксципул — *textura globulos-angularis*. Сумки широкобулавовидные, с усеченным апексом, амилоидные, (59,4–) 80,3–120,0 × 17,7–24,1 мкм. Споровая пачка компактная, типа II или III, 33,7–40,2 × 12,8–14,8 мкм с 1–2 полярными каплями слизи. Споры веретеновидно-эллипсоидальные, фиолетовые, или коричневато-фиолетовые, орнаментированы довольно крупными и частыми бородавками, 13,9–15,4 × 6,4–6,7 мкм. Парафизы тонкие, нитевидные, ветвящиеся, нерасширенные, 3,2–3,7 мкм в диам., гиалиновые (рис. 83).

На помете буйвола, зайца, коровы, косули, лося, лошади, овцы, оленя европейского и пятнистого, осла, тура кавказского.

Россия: Арханг. (Соловецкие о-ва), Моск., Кар.-Черк., Сев. Осет., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Укр., Азерб., Арм. **Европа**: Польша. **Азия**: о. Тайвань, Япония. **Америка**: Венесуэла. **Австралия и Океания**: Новая Гвинея, Новая Зеландия.

Saccobolus versicolor (P. Karst.) P. Karst., Acta Soc. Fauna Fl. fenn., II, 6: 123, 1885, — *Ascobolus versicolor* P. Karst., Notis. Saellsk. Fauna Fl. fenn. Forh., 11: 203, 1870; Saccardo, Syll. Fung., 8: 525, 1889; *Saccobolus violascens* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 230, 1869; *Ascobolus violascens* (Boud.) Gill., Champ. Fr., Discom. 141, 1883; *Saccobolus boudieri* Oud., Hedwigia, 21: 166, 1882; *Saccobolus violascens* var. *boudieri* (Oud.) Vel., Monorg. Discom. Bohem., 370, 1934; *Saccobolus pseudo-violascens* Heimerl, Jahresb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 17, 1889; *Saccobolus neglectus* var. *fallax* Heimerl, Jahrb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 17, 1889; *Saccobolus murinus* Vel., Monogr. Discom. Bohem, 371, 1934.

Икон.: Boudier, Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: pl., fig. 19, 1869; Phillips, Brit. Discom., pl. 9, fig. 55, 1887 как *Saccobolus violascens*; Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3: 1111, fig. 1–5, 1896 как *S. violascens*; Velenovsky, Monogr. Discom. Bohem., 2: pl. 5, fig. 24, 1934 как *S. violascens*; Brummelen, Persoonia, Suppl. 1: fig. 63, 1967; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: pl. 1, fig. 13, 1968; Barrasa, Moreno, Acta Bot. Malacitana, 6: fig. 10, 1980; Caillet, Moyne, Bull. Soc. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 19, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 31,1993,Kaushal, Virdi, Willdenowia, 16: fig. 3, 1986; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV, TA Toimet., Biol., 37, 1: fig. II, 1988.

Апотеции сидячие, дисковыидные до подушковидных, одиночные, беловатые с фиолетовым оттенком, к старости желтоватые, с многочисленными выступающими верхушками зрелых сумок, 0,3–0,42 мм в диам. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 8-споровые, булавовидно-цилинд-

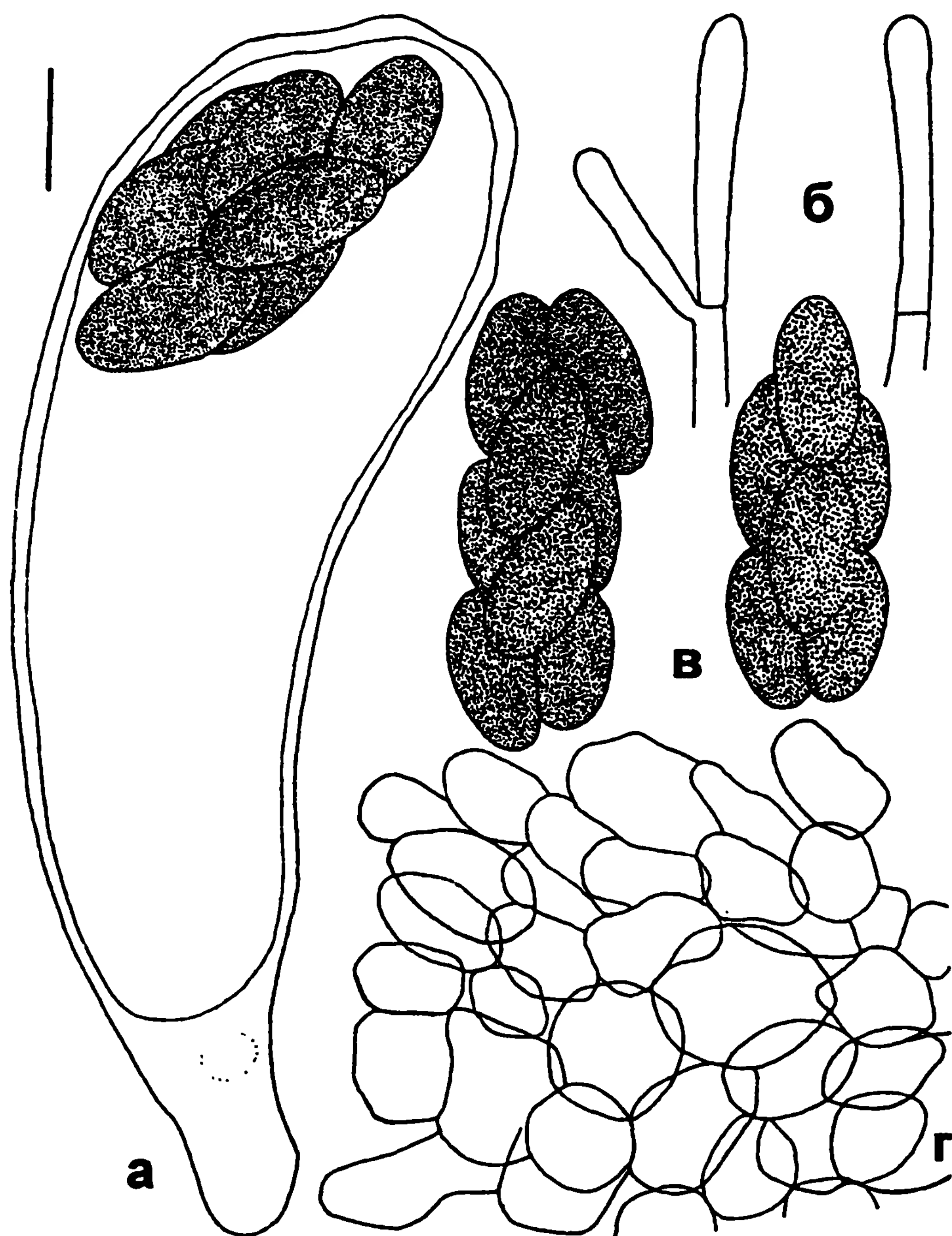


Рис. 84. *Saccobolus versicolor*:

а — сумка; б — парафизы; в — пачки аскоспор, II тип (левая) и I тип (правая); г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

рические с усеченной верхушкой, амилоидные, 116,7–157,8 × 16,7–23,3 мкм. Споровая пачка типа III, 36,1–41,2 × 12,8–15,0 мкм, с 1–2 субполярными каплями слизи. Споры эллипсоидальные, с закругленными концами, фиолетовые, затем серобурые, (13,1–)15,7–19,4(–20,3) × 7,6–8,3(–8,9) мкм, бородавчатые, с отдельными жилками. Парафизы гиалиновые, 1–2-кратно дихотомиячески ветвящиеся, 1,1–1,4 мкм в диам., с крючковидно загнутыми верхушками (рис. 84).

На помете бобра, быка мускусного, верблюда, джейрана, зайца, кабана, козы, козла горного, коровы, косули, кролика, лани, лошади, медведя, мыши, овцы, оленя благородного, европейского, пятнистого и северного, осла, песчанки, сайгака, серны, тигра, тура дагестанского и кавказского.

Россия: Лен., Липец., Рост., Кар.-Черк., Морд., Перм., Свердл., Тюм., Иркут., Новосиб., Якут., Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Латв., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Каз., Узб., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Румыния, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Азия**: Монголия. **Америка**: Аргентина, Гренландия, Канада, США, Чили. **Австралия и Океания**: Гавайские о-ва, Новая Зеландия.

Семейство *Iodophanaceae* Prokhorov, Микол. и фитопатол., 1993, 27, 2: 25–26.

(= *Iodophaneae* Korf, In: Ainsworth G. C., Sparrow F. K., Sussman A. S. The Fungi, IVA, Discomycetes and Tuberales, p. 267, 1973 nomen nudum).

Апотеции поверхностные, сидячие, часто группами, вначале шаровидные, конические, затем цилиндрические, обратноконические, дисковидные или подушковидные, 0,5–2,0 мм в диам., снаружи с гифоподобными, септированными, извилистыми, гиалиновыми волосками, беловатые, желтоватые, мясо-красные, красновато-коричневатые, красновато-желтые. Эктальный эксципул *textura angularis* или *textura angularis-globulosa*, часто с клетками, ориентированными перпендикулярно поверхности. Сумки широкобулавовидные, цилиндрически-булавовидные или почти цилиндрические, вверху закругленные, внизу сужающиеся в ножку, оболочка 2-слойная, с внутренним слоем окрашивающимся с фуксином кислым, внешняя — с Конго красным, вся оболочка сильно синеет в растворе йода. Аскоспоры 1-, 2-рядные или многорядные, нерегулярно расположенные, эллипсоидальные, гладкие или с каллезо-пектиновой орнаментацией, апикулятные или неапикулятные, без капель и включений, гиалиновые, с общей слизистой оберткой. Парафизы нитевидные, цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, с расширяющимися верхушками, без капель или с плотной цитоплазмой с многочисленными, желтоватыми каплями масла.

Роды: *Iodophanus* Korf, in: Kimbrough, Korf, Am. J. Bot., 54, 1: 18, 1967; *Thecotheus* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 235, 1869 emend. Chenantais, Bull. Soc. mycol. Fr., 34: 39, 1918.

Таблица для определения видов рода *Iodophanus*

1. Споры менее 23 мкм длиной 2
1*. Споры более 23 мкм длиной 5
2. Споры гладкие, неорнаментированные, широкоэллипсоидальные .... ***I. difformis***
2*. Споры орнаментированные 3
3. Споры мелкие, 10,7–14,2 мкм, мелкобородавчатые; апотеции белые с бледножелтым гимением .... ***I. kimbroughii***
3*. Споры более крупные; апотеции оранжевые, оранжевожелтые 4
4. Споры от узкоэллипсоидальных до эллипсоидальных, 15–20 мкм, бородавчатые .... ***I. carneus**
4*. Споры широкоэллипсоидальные, бородавчатые, 18–2,5 мкм .... ***I. testaceus**
5. Сумки менее 300 мкм длиной 6
5*. Сумки более длинные 8

6. Споры эллипсоидальные, 25–30 × 15–17 мкм, орнаментированы бородавками в виде кнопок .... *I. helotinus*
6*. Споры с другим типом орнамента 7
7. Споры широкоэллипсоидальные, с крупными бородавками, 22–27 × 14–16,5 мкм .... *I. verrucosporus*
7*. Споры орнаментированы мелкими латеральными (около 0,5 мкм высотой) и более крупными полярными (до 2 мкм высотой) бородавочками .... **I. granulipolaris*
8. Споры удлиненноэллипсоидальные с отношением длина/ширина равным 2–2,2, с крупными полярными бородавочками (около 4–5 мкм высотой) и более мелкими латеральными (до 3 мкм) .... *I. crustaceus*
8*. Споры более крупные, широкоэллипсоидальные 9
9. Споры 25–30 мкм длиной, орнаментированы равными по размеру бородавочками до 2 мкм в диам. .... *I. sarcobius*
9*. Споры 27–30 мкм длиной с разными по величине бородавками орнамента; латеральные — 1,4 и полярные — около 3 мкм; споры с полярными каплями слизи .... *I. venezuelensis*

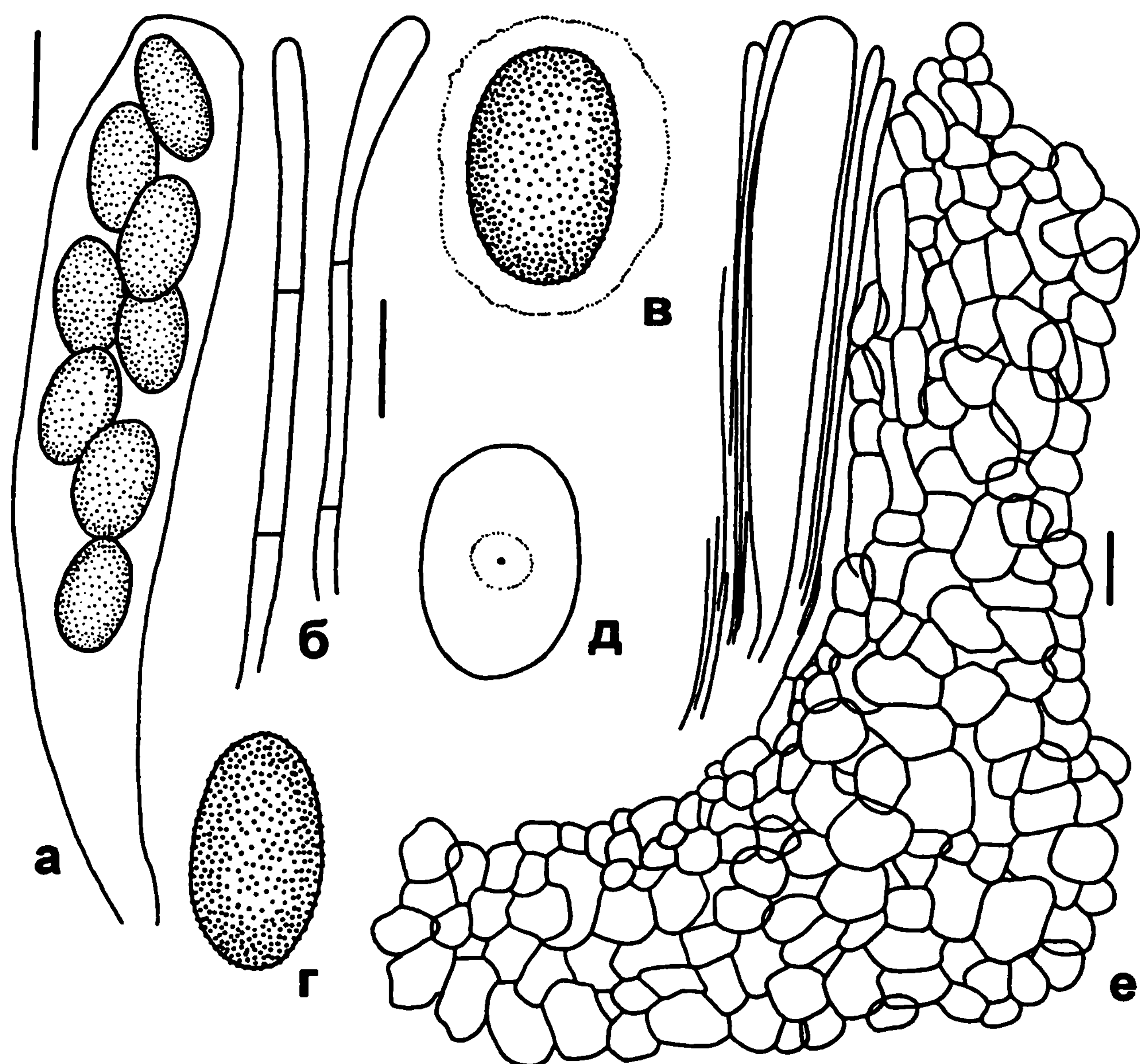


Рис. 85. *Iodophanus carneus*:

а — сумка; б — парафизы; в, г — аскоспоры; д — аскоспора с ядром; е — вертикальный срез апотеция. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (б), 25 мкм (е).

Iodophanus carneus (Pers.: Pers.) Korf in Kimbr. et Korf, Am. J. Bot., 54: 19, 1967, — *Ascobolus carneus* Pers., Symb. method. fung. 767, 1801; *Ascobolus carneus* Pers.: Pers, Mycol. eur., 1: 341, 1822; *Peziza carnea* (Pers.: Pers.) P. Karst., Notis. Soc. Fauna Fl. fenn. 10: 120, 1869 non *Pyronema carneum* (Pers.: Pers.) Schroet. in: Cohn's Krypt.-Fl. Schles., 3, 2: 34, 1893 nec *Ascophanus humosoides* (Peck) Peck, Am. Rept. N. Y. State Mus., 32: 46, 1879.

Икон.: Kimbr. et al., Am. J. Bot., 56, 10: fig. 1–10, 1969; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, fig. F, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 34, 1983; Guarro, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 4, 1983.

Апотеции вначале почти шаровидные, затем дисковидные, подушковидные, обычно скученные, 1,0–1,5 мм в диам., поверхностные, сидячие, иногда сужающиеся к основанию, мясо-красные, розово-красноватые, в базально части покрыты многочисленными гиалиновыми волосками. Эктальный эксципул образован многоугольными клетками — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, оперкулятные, булавовидные, диффузно синеющие в реактиве Мельцера, 211,2–231,0 × 21,6–28,2 мкм. Споры эллипсоидальные, гиалиновые, мелкобородавчатые, 20,2 × 11,6 мкм, одноядерные. Парафизы гиалиновые, септированные, простые, вверху расширенные до 5,0–10,0 мкм, с оранжевыми каплями масла в верхних клетках (рис. 85).

На помете архара, барана гривистого, белки обыкновенной, бобра, буйвола, бурундука, верблюда, воробья, гуанако, гуся домашнего и серого, джейрана, дикобраза, дрозда рябинника, жирафа, зайца русака и толая, зебу кавказского, зубра, изюбра, кабана, кабарги, кедровки, козы домашней и камерунской, козла горного, коровы, косули, кролика, крысы, кузнечика, куницы, курицы, куропатки белой, демминга копытного, лисицы, лося, лошади, медведя, муфлона, мыши, нутрии, овцы домашней и вьетнамской, овцебыка, оленя благородного, европейского, северного и японского, ондатры, осла, пищухи, пони шетландского, попугайчика, пустельги, сайгака, свиньи, синицы, слона, собаки, соболя, сурка, тура дагестанского и кавказского, усача, хруща мраморного, черепахи, шиншиллы, на гниющей бумаге, древесине *Juglans regia*, *Ulmus* sp., ткани.

Россия: Мурм., Арханг. (Соловецкие о-ва), Карел., Лен., Яросл., Моск., Калуж., Брянск., Воронеж., Липец., Белг., Курск., Ростов., Краснодар., Кар.-Черк., Сев. Осет., Даг., Каб.-Балк., Волгогр., Морд., Тат., Перм., Свердл., Челяб., Тюм., Кемер., Алтай, Иркут. (в том числе оз. Байкал), Тува, Чит., Якут., Чук., Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Каз., Узб., Кирг., Туркм., Тадж. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Ирландия, Испания, Норвегия, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Азия**: Израиль, Индия, Шри Ланка. **Африка**: ЮАР. **Америка**: Аргентина, Венесуэла, Канада, Коста Рика, Мексика, Панама, Пуэрто Рико. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Iodophanus crustaceus (Starb.) Kimbr., Am. J. Bot., 56, 10: 1200, 1969, — *Ascophanus crustaceus* Starb., Bot. Notisk., 216, 1898.

Апотеции вначале шаровидные, затем дисковидные, чашевидные, с заметным краем более темным, чем гимений, сидячие, 0,5–1,5 мм в диам. Сумки цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, оболочка диффузно синеет в реактиве Мельцера, 230–300 × 16–19 мкм. Споры эллипсоидальные, удлиненные, 19–25 × 9,5–11 мкм, эписпорий с крупными (до 3,0 мкм в диам.) бородавками на латеральной стороне и до 4,0–5,0 мкм на полярных концах. Парафизы нитевидные, 1,0–1,5 мкм в диам., вверху расширенные до 5,0 мкм, разветвленные или простые, септированные, с мелкими каплями.

На помете неидентифицированного травоядного животного.

Европа: Швеция.

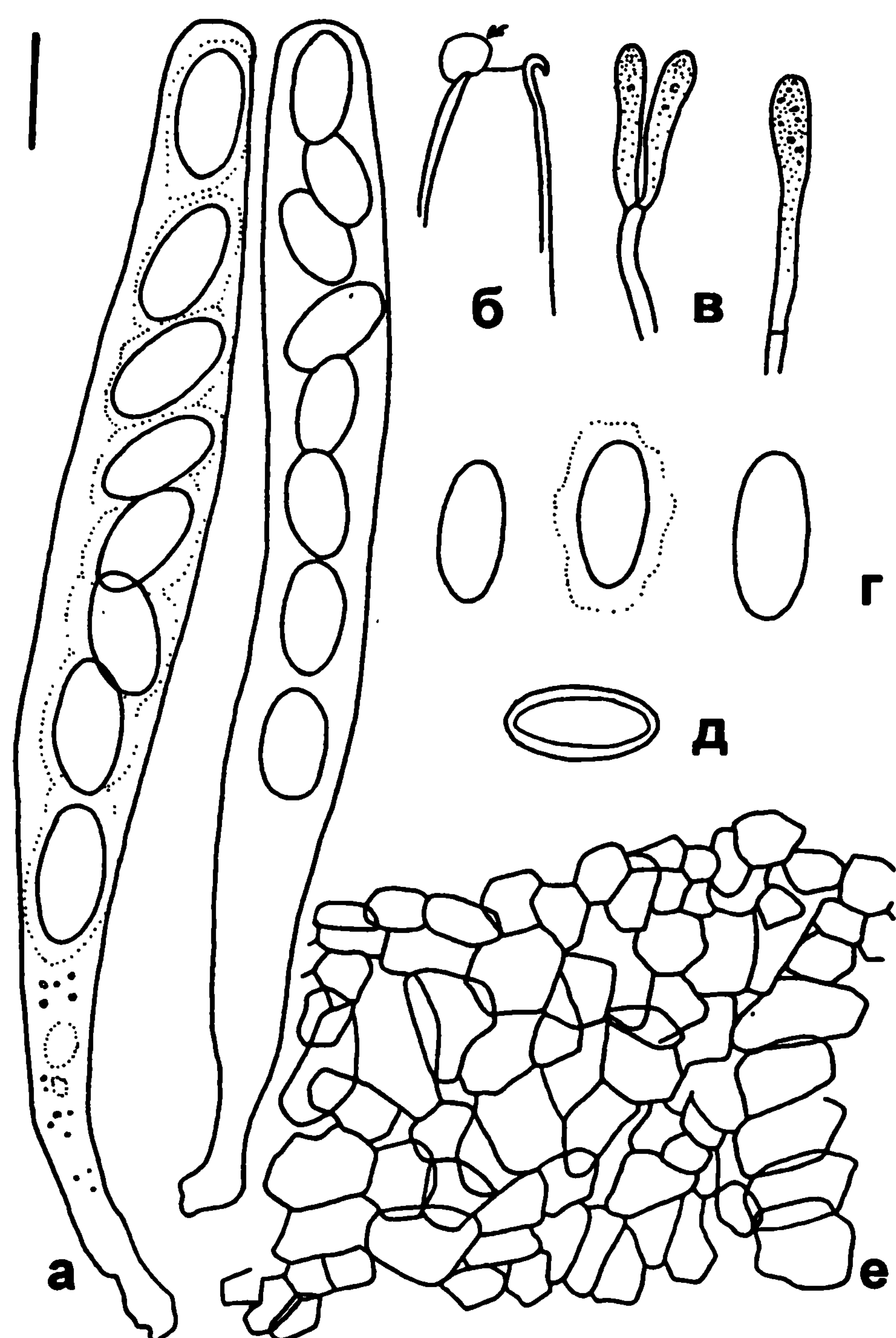


Рис. 86. *Iodophanus difformis*: а — сумка; б — апекс сумки и оперкулюм; в — парафизы; г — аскоспоры; д — утолщенная оболочка аскоспоры; е — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Iodophanus difformis (Karst.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Am. J. Bot., 56, 10: 1198, 1969, — *Ascophanus difformis* (Karst.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 252, 1869; *Peziza difformis* (Karst.) Karst., Bidr. Kanned. Finl. Nat. Folk., 19: 61, 1871.

Икон.: Kimbrough et al., Am. J. Bot., 56, 10: fig. 15–18, 1969.

Апотеции одиночные или в группах, сидячие на суженном основании, поверхностные, дисковидные, снаружи гладкие, желто-оранжевые, с желтовато-коричневым краем, около 1 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*, в маргинальной части переходящий в *textura globulosa*. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, с закругленным апексом, (134,5–) 171,6–196,9 × 13,1–16,6 мкм, интенсивно диффузно амилоидные. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, (14,6–)18,9–19,9 × 9,1–10,5 мкм, окруженные толстой слизистой оберткой, толстостенные (толщина клеточной стенки около 1 мкм). Парафизы цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, 1,7–3,3 мкм в диам., вверху расширенные до 5,0 мкм, с желтыми каплями масла в верхних клетках (рис. 86).

На помете коровы, лося, лошади, на бумаге, мешковине.

Россия: Моск., Кар.-Черк., Таймыр, Примор. **Сопредельные страны**: Эст. **Европа**: Великобритания, Германия, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Америка**: США.

Iodophanus helotinus Cain, Am. J. Bot., 56, 10: 1119, fig. 25–29, 1969.

Икон.: Ibid.

Апотеции сидячие, гладкие, поверхностные, до 1,0 мм в диам., вначале шаровидные, затем дисковидные, белые до желтовато-розовых или темножелтых в свежем состоянии, при высыхании желтые. Эктальный эксципул — *textura angularis* до *textura globulosa*, маргинальные клетки вытянутые, другие более толстостенные, с рассеянными, извилистыми, гиалиновыми волосками с закругленной вершиной. Сумки широкобулавовидные, с закругленным апексом или слегка усеченные, 175–250 × 40–45 мкм, диффузно амилоидные. Споры эллипсоидальные с широкозакругленными концами, 25–30 × 15–17 мкм, гиалиновые, вначале толстостенные, при созревании тонкостенные, эписпорий с кнопковидными бородавками до 1,5 мкм высотой. Парафизы прямые, септированые, гиалиновые, в основном неразветвленные, 5–5,3 мкм в диам., вверху до 8–10 мкм, с многочисленными желтоватыми каплями масла.

На помете коровы.

Америка: Мексика.

Iodophanus granulipolaris Kimbr., Am. J. Bot., 56, 10: 1201, fig. 19–24, 1969.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале шаровидные или почти шаровидные, затем дисковидные, снаружи с короткими, гиалиновыми гифами (слабо ворсистые), 0,9–1,2 мм в диам., бледножелтые, бледнооранжевые. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные, диффузно амилоидные, 196,9–235,1 × 27,3–28,4 мкм. Споры эллипсоидальные, 1-, 2-рядные, боро-

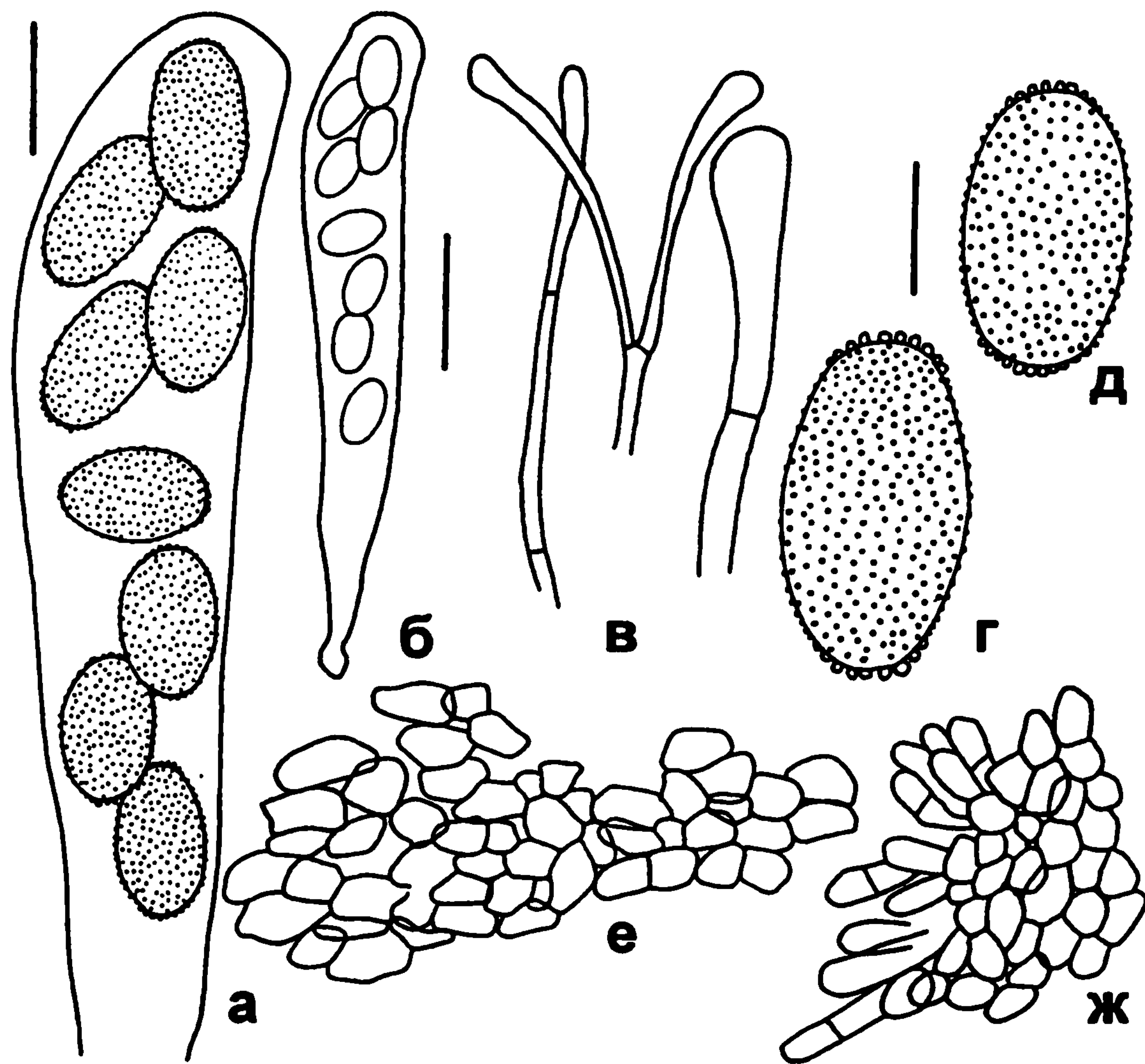


Рис. 87. *Iodophanus granulipolaris*:

а, б — сумки; в — парафизы; г, д — аскоспоры с крупными полярными бородавками орнамента; е, ж — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (а), 20 мкм (б), 10 мкм (г, д).

давчатые с более крупными бородавками на полярных концах, 22,9–25,7 × 13,8–14,2 мкм, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, простые, желтоватые, 4,2–4,8 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 7,0–8,5 мкм, с гранулированным содержимым (рис. 87).

На помете коровы, лошади, осла.

Сопредельные страны: Груз. **Америка**: Венесуэла, Колумбия, США.

Iodophanus kimbroughii Thind et Kaushal, Indian Phytopath., 31, 343–347, 1978.

Икон.: Ibid.

Апотеции менее 1 мм в диам., скученные или одиночные, сидячие, мелкочашевиидные до обратноконических, мясистые, снаружи белые, гладкие, гимений светложелтый. Эксципул — *textura angularis* с тенденцией к *textura epidermoidea* в средней части апотеция. Сумки цилиндрически-булавовидные, с закругленным апексом, диффузно амилоидные, 86–110 × 10–12,5 мкм. Споры 10,75–14,25 × 6–7 мкм, эллипсоидальные, 1-рядные, гиалиновые, тонко, но явно пунктированные. Парафизы до 1–1,5 мкм в диам., ветвящиеся на разных уровнях, прямые или слабо согнутые, слабо расширенные вверху, нитевидные.

На помете козы.

Азия: Индия.

Iodophanus sarcobius (Boud.) Kimbr., Am. J. Bot., 56, 10: 1200, fig. 31–37, 1969, — *Ascophanus sarcobius* Boud., Bull. Soc. mycol. Fr., 18: 143, 1902.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале шаровидные, затем дисковидные, 1,0–2,0 мм в диам., белые до бледножелтых. Эктальный эксципул — *textura angularis*, с удлиненными септированными, маргинальными гифами, нижерасположенные клетки более шаровидные, с отдельными септированными, извилистыми волосками. Сумки цилиндрические, 300–350 × 30–40 мкм, с закругленным апексом, диффузно амилоидные, 25–30 × 15–20 мкм, вначале толстостенные, затем становятся более тонкостенными, эписпорий с тесно расположенными округлыми бородавками до 2,0 мкм в диам. Парафизы нитевидные, гиалиновые до слегка желтоватых, в основном неразветвленные, 5–6 мкм в диам., вверху расширенные до 10–12 мкм, с многочисленными каплями масла.

На гниющих листьях.

Европа: Франция. **Америка**: Бермудские о-ва, США.

Iodophanus testaceus (Moug. in Fr.) Korf in Kimbr et Korf, Am. J. Bot., 54: 19, 1967, — *Ascophanus testaceus* (Moug. in Fr.) Phill., Brit. Discom. 310, 1887; *Humaria testacea* (Moug. in Fr.) Schroet., In: Cohn's Krypt.-Fl. Schles., 3, 2: 36, 1893; *Ascophanus carneus* (Pers.: Pers.) Boud. *var. testaceus* (Moug. in Fr.) Massee, Brit. fung. Fl., 4:178, 1885; *Humaria testacea* (Moug. in Fr.) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 125, 1928.

Икон.: Kimbrough et al., Am. J. Bot., 56, 10: fig. 11–14, 1969.

Апотеции обычно многочисленные, поверхностные, сидячие, вначале шаровидные, затем дисковидные до почти подушковидных, 0,525– 0,75 мм в диам., 0,425–0,45 мм высотой, бледножелтые, оранжево-желтые, снаружи тонковойлочные. Эктальный эксципул в нижней части апотеция — *textura angularis*, в маргинальной — *textura globulosa*. Сумки булавовидно-цилиндрические с закругленным и слегка утолщенным апексом, 175,0–196,9 × 23,4–26,2 мкм, диффузно амилоидные. Споры широкоэллипсоидальные, мелкобородавчатые (бородавки 0,6–0,7 мкм в диам.), слегка желтоватые, (19,1–) 20,8–24,6 × 12,1–13,7 мкм. Парафизы цилиндрические, септированные, простые или разветвленные, 2,8–4,2 мкм в диам., вверху до 5,5–8,3 мкм, с ярко-желтыми гранулами.

На помете коровы, кролика, мыши, на экскрементах человека, на бумаге, компосте, растительных остатках, ткани.

Сопредельные страны: Груз. **Европа**: Австрия, Великобритания, Германия, Дания, Норвегия, Польша, Франция, Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Азия**: Япония. **Америка**: Пуэрто Рико, США.

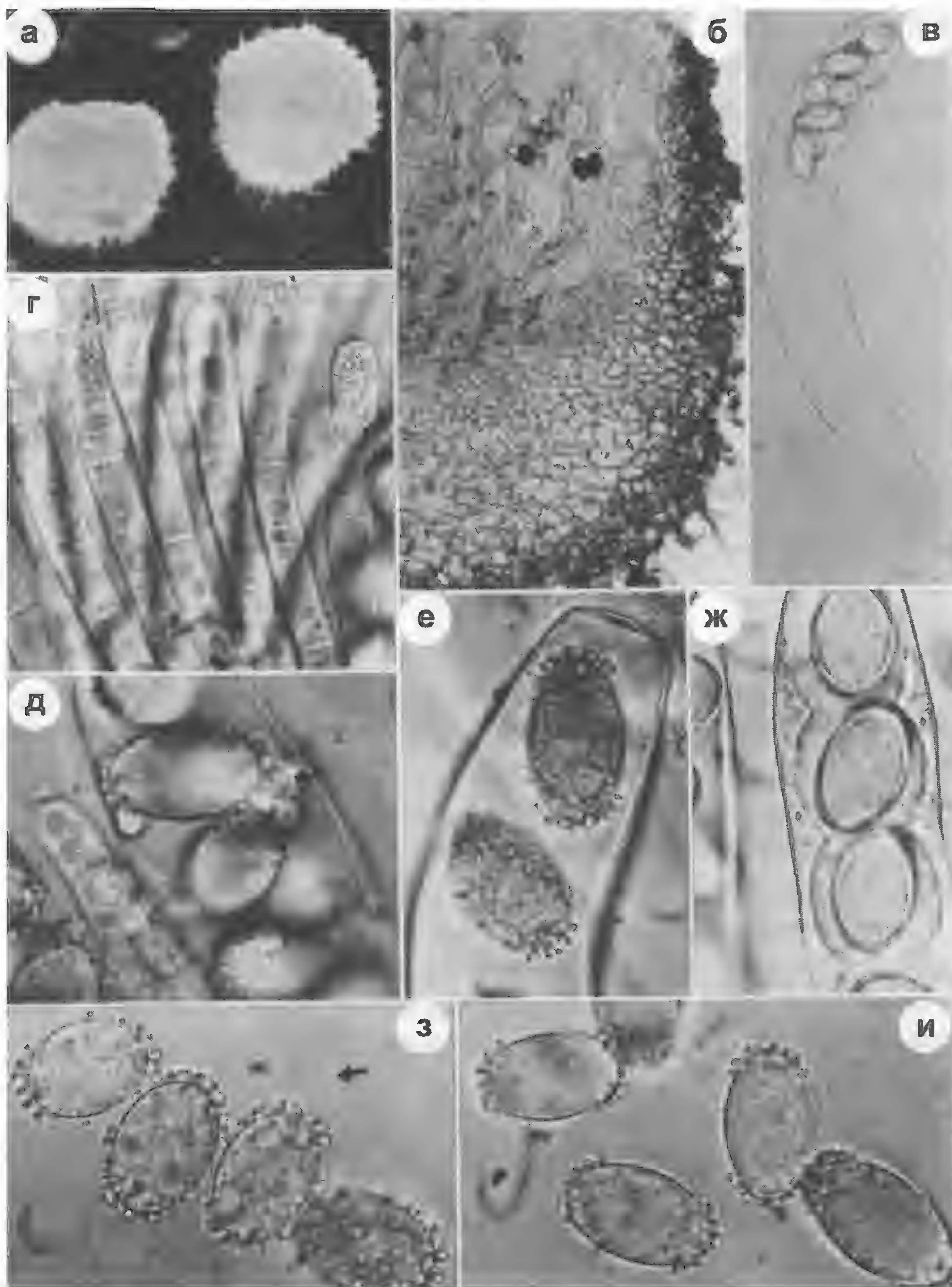


Рис. 88. *Iodophanus venezuelensis*:

а — апотеции; б — срез апотеция; в — сумка; г — парафизы; д–ж — верхняя часть сумки; з, и — аскоспоры (по: Jeng, Krug, 1977).

Iodophanus venezuelensis Jeng et Krug, Can. J. Bot., 55, 24: 2991, fig. 1–9, 1977.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные до скученных, сидячие, 0,5–3,0 мм в диам., вначале шаровидные или подушковидные, закрытые, становятся дисковидными или широко обратноконическими, молодые беловатые, затем розоватые или мясокрасные с краевыми волосками. Эксципул — *textura globuloso-angularis*. Сумки оперкулятные, цилиндрические, закругленные до слабо усеченных, 330–390 × 36–42 мкм, диффузно амилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, гиалиновые, 27–30 × 16–18 мкм, с цианофильным орнаментом в виде кнопок, на конах споры они более крупные и частые — 1,4–3,0 мкм высотой, а на латеральной стороне — до 1,4 мкм, с 1–2 полярными каплями слизи. Парафизы прямые, септированные, 6–10 мкм в диам., вверху с каплями масла или желтоватыми гранулами (рис. 88).

На помете коровы, осла.

Америка: Венесуэла.

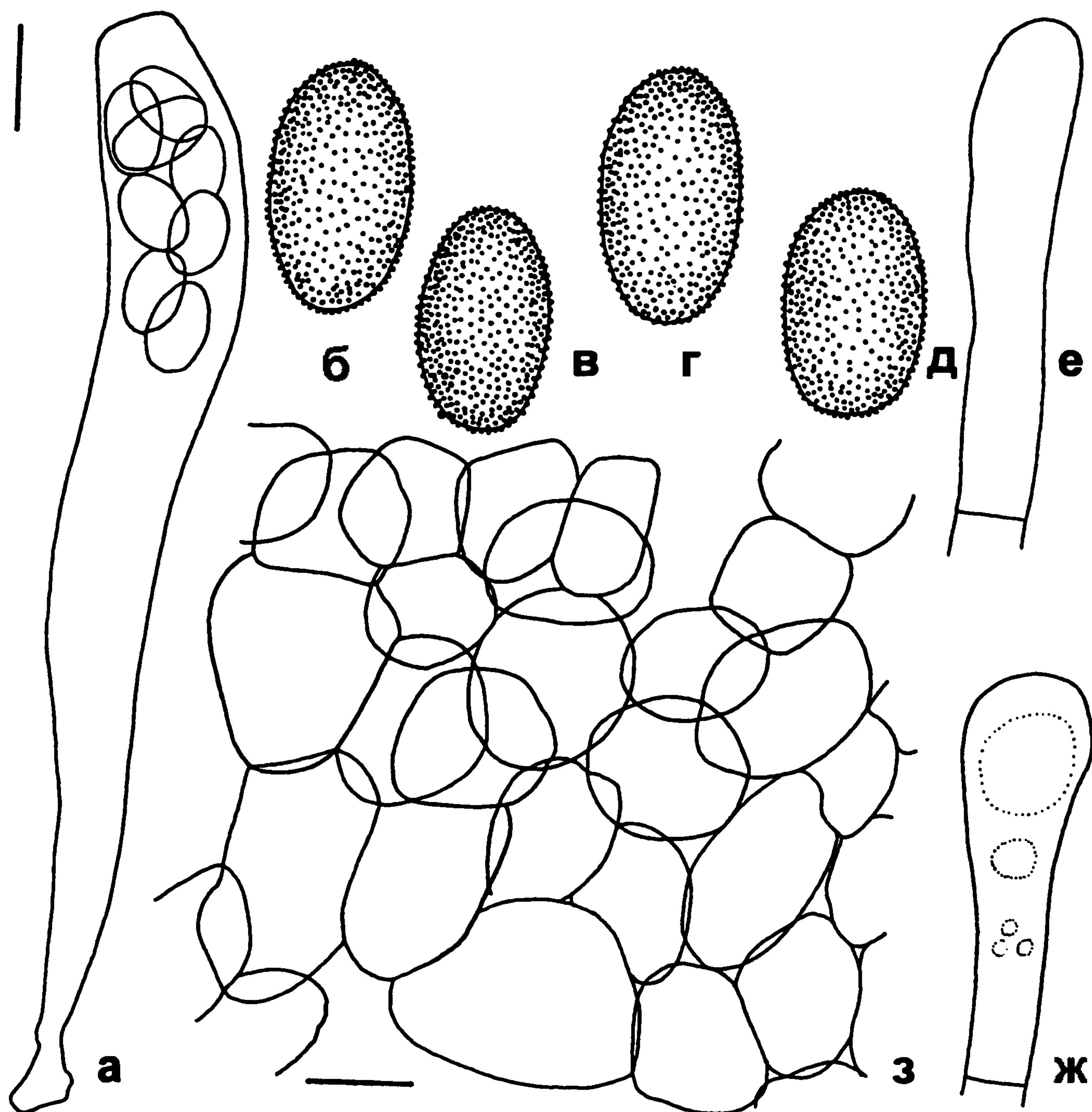


Рис. 89. *Iodophanus verrucosporus*:

а — сумка;б–д — аскоспоры; е, ж — парафизы; з — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (з).

Iodophanus verrucosporus (Graff.) Kimbr., Lucr-Allen et Cain, Am. J. Bot., 56, 10: 1199, fig. 30, 1969.

Икон.: Ibid.; Patil, Patil, Indian Phytopath., 37, 1: fig. 4–6, 1984.

Апотеции обычно группами или одиночные, поверхностные, сидячие, вначале шаровидные, затем дисковидные до подушковидных, 0,525–1,25 мм в диам., темножелтые или темнооранжево-желтые с более темным краем. Эксципул — *textura anguraris-globulosa*. Сумки булавовидные, с несколько усеченным апексом, 8-споровые, диффузно амилоидные, 185,6–212,4 × 22,9–24,8 мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, гиалиновые, (20,9–)23,1–24,3 × 14,1–14,5 мкм, орнаментированы крупными бородавками, окружены слизистым периспорием. Парафизы цилиндрические, простые, гиалиновые, 2,3–2,5 мкм в диам., вверху до 4,0–4,3 мкм с зернистым, гранулированным содержимым (рис. 89).

На помете коровы, овцы, на органических остатках. **Россия**: Тюм., Примор. **Сопредельные страны**: Укр., Груз. **Азия**: Индия, Филиппины. **Америка**: Пуэрто Рико.

Род *Thecotheus* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 249, 1869.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные, сидячие или на суженном основании, вначале узкоконические, грушевидные, затем усеченноконические, цилиндрические, бочонковидные. Гимений без выраженного края или типичный, открытый гимений отсутствует. Беловатые, серовато-беловатые, светлокоричневые, красновато-коричневые с фиолетовым оттенком, 0,4–2,5 мм в диам. Эктальный эксципул из угловатых гиалиновых или коричневатых клеток *textura angularis*, либо из округлых клеток — *textura globulosa*. Сумки 8–32- (редко 64-)споровые, оперкулятные, диффузно амилиодные, удлиненнобулавовидные, булавовидно-цилиндрические с закругленным или уплощенным апексом и длинной ножкой. Споры 1-, 2- и многорядные, эллипсоидальные, гиалиновые, гладкие или орнаментированы бородавочками, у некоторых видов имеются полярные апикулы. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, вверху расширяющиеся.

Род включает 6 видов, из которых в России и сопредельных странах обнаружено 4 вида. Копротрофы и сапротрофы на влажной древесине.

Таблица для определения видов рода *Thecotheus*

1. Апотеции на помете животных 2
1*. На других субстратах 6
2. Споры гладкие, без орнамента и апикул 3
2*. Споры с апикулами и/или с орнаментом 4

3. Сумки 8-споровые .... ***T. agranulosus**
3*. Сумки 32-споровые... ***T. pelletieri**
4. Споры гладкие с апикулами 5
4*. Споры бородавчатые, с полярными апикулами .... ***T. cinereus**
5. Споры крупные, 16–20 × 8–12 мкм; апотеции красноватокоричневые .... ***T. apiculatus**
5*. Споры более мелкие, апикулы с бесцветным воротничком; апотеции светложелтые .... **T. africanus**
6. Апотеции на влажной почве .... **T. rivicola**
6*. На растительных остатках .... **T. phycophilus**

Thecotheus africanus Khan et Krug, Mycologia, 79: 200, fig. 1–7, 1987.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные или случайно скученные, поверхностные, 0,5–2,0 мм в диам., вначале веретеновидные до грушевидных, бледные до ярко-желтых, при созревании становятся бочонкообразными до обратноконических, желтые до желтовато-коричневых. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки цилиндрические, 8-споровые, амилоидные, в Конго красном окрашиваются однородно, усеченные до слегка закругленные вверху, 110–160 × 10–15 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, 12–15 × 7,5–9 мкм, гиалиновые, гладкие, с толстой внутренней стенкой около 1,5–2,5 мкм и тонкой интенсивно цианофильной наружной, несущей терминальные апикулы, окруженные бесцветным, слизистым периспориальным слоем, полярные апикулы сферические, гиалиновые, 2,5–3,5 мкм в диам., с четким выступающим воротничком у основания, цианофильные. Парафизы нитевидные, гиалиновые, септированные, вверху слабо расширенные.

На помете слона.

Африка: Кения (4200 м над уровнем моря).

Thecotheus agranulosus Kimbr., Mycologia, 61, 1: 112, 1969.

Икон.: Bell, Dung fungi: fig. 34, 1983; Brummelen, Persoonia,12, 2: fig. 3, 4, 1984.

Апотеции одиночные или группам, обратноконические, поверхностные, сидячие на узком основании, без выраженного края, снаружи гладкие, 0,375–1,05 мм в диам., серовато-фиолетовые, светлокоричневатые с фиолетовым оттенком, красновато-коричневатые. Эктальный эксципул — *textura angularis*. В средней части апотеция клетки эксципула ориентированы перпендикулярно его поверхности. Сумки 8-споровые, булавовидно-цилиндрические, с усеченным апексом и длинной ножкой, (180,6–)205–8–218,6 × 13,9–16,7 мкм, диффузно амилоидные. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 20,9–22,2 × 8,9–11,2 мкм, окруженные гиалиновой слизистой оберткой, толстостенные (толщина клеточной оболочки до 2,1 мкм). Парафизы нитевидные, септированные, вверху парно ветвящиеся, гиалиновые, 2,7–3,6 мкм в диам., вверху до 5,5 мкм (рис. 90).

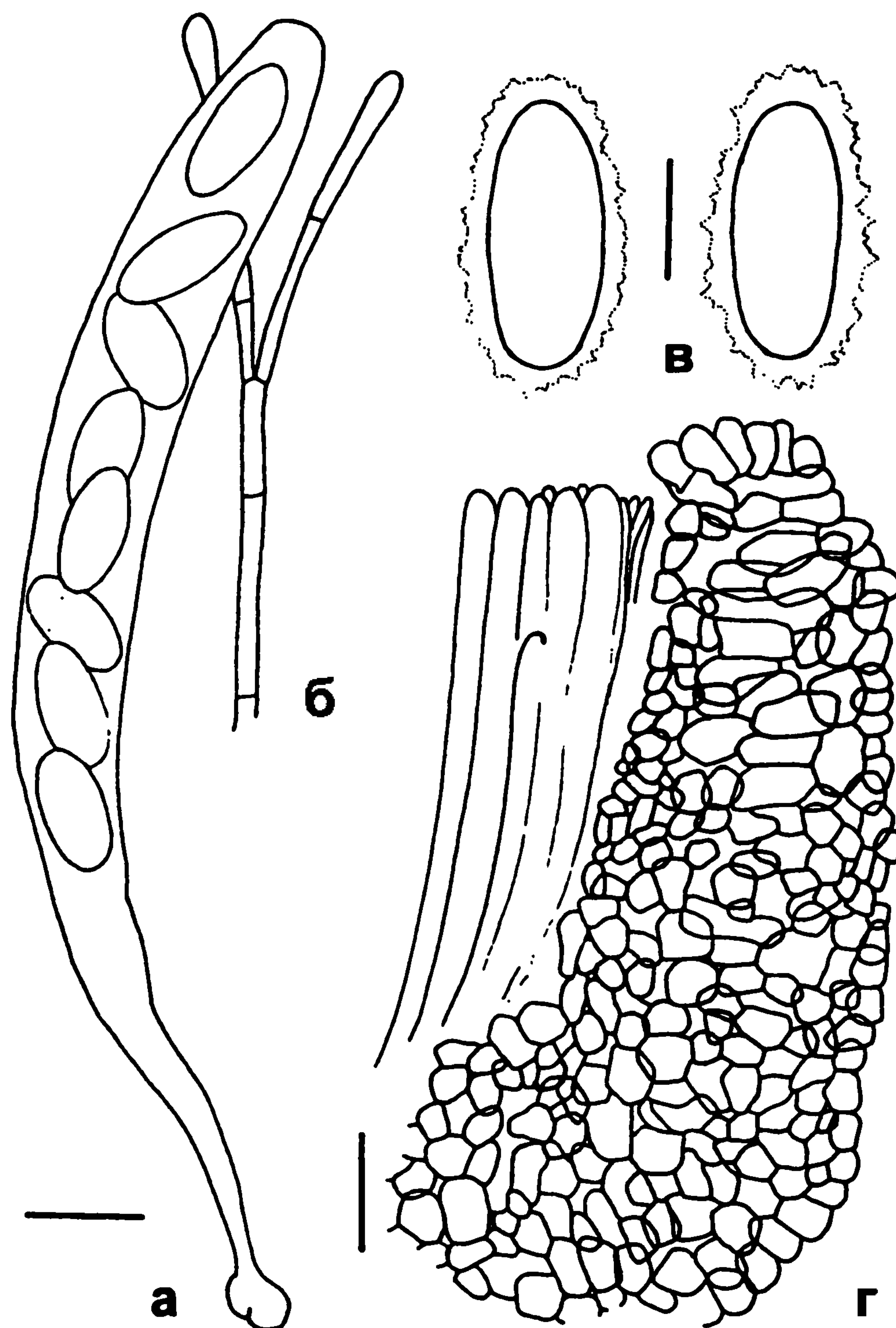


Рис. 90. *Thecotheus agranulosus*:

а — сумка; б — парафиза; в — аскоспоры со слизистой оберткой; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (а, в), 20 мкм (г).

На помете буйвола, козы, коровы, лося, лошади, овцы, осла.

Россия: Якут. **Сопредельные страны**: Эст., Укр., Азерб., Каз. **Европа**: Болгария, Великобритания, Франция. **Азия**: Япония. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Thecotheus apiculatus Kimbr., Mycologia, 61, 1: 114, 1969.

Икон.: Minoura, Yamada, Trans. mycol. Soc. Japan, 17: fig. 1, pl. I, fig. 9–12, 1976.

Апотеции одиночные или по 2–3 в группе, поверхностные, сидячие, вначале грушевидные, затем усеченно-конические до обратно-конических, 0,75–1,25 мм в диам., красновато-коричневые, снаружи почти гладкие. Эктальный эксципул образован коричневатыми клетками *textura angularis*. Сумки 8-споровые, цилиндрические, диффузно амилоидные, (146,8–)168,7–203,4 × 16,8–21,4 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидально-веретеновидные, гладкие, гиалиновые, с апикулами на полярных концах, 16,3–20,4 × 8,1–10,9 мкм, толстостенные (толщина стенки — 2,3–2,5 мкм), окружены слизистым

периспорием. Парафизы нитевидные, септированные, простые, гиалиновые, 1,3–1,8 мкм в диам., вверху расширенные до 2,4–2,5 мкм.

На помете лошади, осла.

Сопредельные страны: Туркм., Тадж. **Европа**.

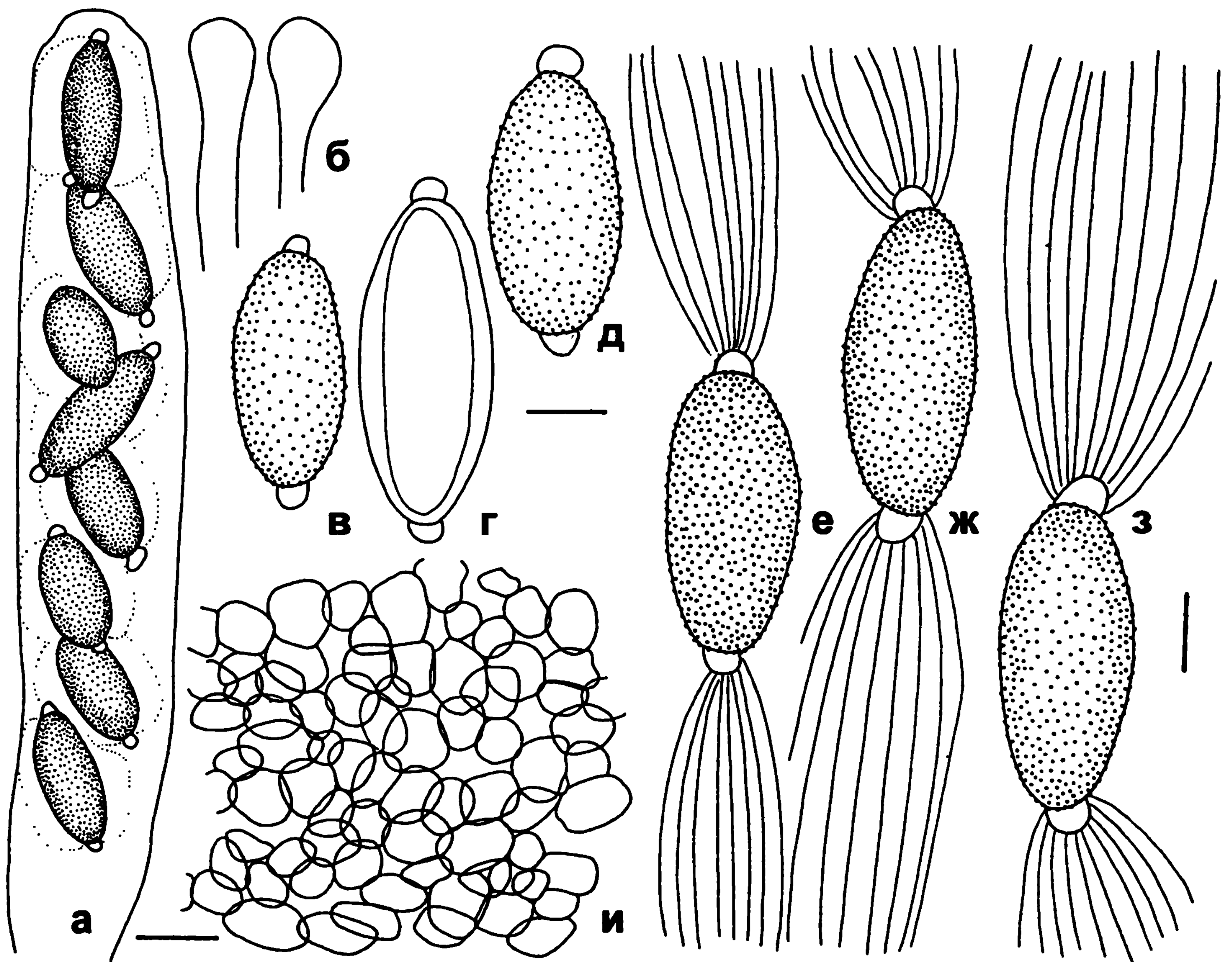


Рис. 91. *Thecotheus cinereus*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в–д — аскоспоры с полярными апикулами и утолщенными оболочками; е–з — аскоспоры с пучками очень тонких, бесцветных длинных нитей (цилий) на полярных апикулах; и — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а); 10 мкм (в–з).

Thecotheus cinereus (Cr. et Cr.) Chenantais, Bull. Soc. mycol. Fr., 34: 39, 1918, — *Ascobolus cinereus* Crouan et Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: 194, 1858; *Ascophanus cinereus* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 249, 1869; *Peziza cinerea* (Cr. et Cr.) Karst., Bidr. Kanned. Finn. Nat. Folk, 1: 59, 1871; *Ascophanus holmskjoldii* Hansen, Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren.: 290, 1876; *Thecotheus holmskjoldii* (Hansen) Chenantais, Bull. Soc. mycol. Fr., 34: 39, 1918.

Икон.: Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3: 1079, fig. 1–2, 1896 как *Ascophanus holmskjoldii*; Artigas, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 8, 1983; Bell, Dung fungi: fig.

34,1983,Honrubia et al., Bull. Soc. Linn., Lyon, 52, 2: fig. 3, 1983 как *Thecotheus holmskjoldii*; Patil, Patil, Indian Phytopath., 37, 1: fig. 1–3, 1984; Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 38, 4: 287, 1989,Aas, A thesis of Dr. Sci.: fig. 10–24, 1992.

Апотеции сидячие, одиночные, цилиндрические или конические, бочонковидные, около 0,4 мм в диам., белые, беловато-сероватые. Эксципул *textura angularis-globulosa*. Сумки 8-споровые, цилиндрические с закругленным апексом, с длинной ножкой диффузно амилоидные, (289,3–) 302,2–462,9 × 41,8–46,6 мкм. Споры эллипсоидальные, гиалиновые, 38,5–41,8 × 16,0 мкм (с апикулами) и 33,7–36,9 × 16,0 мкм (без апикул), орнаментированы мелкими бесцветными, цианофильными бородавочками. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 4,0 мкм в диам., вверху расширенные до 8,8–11,3 мкм (рис. 91).

Примечание: Полярные апикулы несут очень тонкие, многочисленные, бесцветные, длинные, слизистые нити. Быстро растворяются в воде (рис. 74).

На помете буйвола, зайца, зубра, кабана, козы, коровы, косули, лося, лошади, овцы, овцебыка, оленя европейского, осла, серны, тура дагестанского, улара.

Россия: Лен., Моск., Воронеж., Белг., Брянск., Краснодар., Свердл., Челяб., Иркут., Примор. (о. Попова). **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Груз., Азерб., Арм., Каз., Тадж. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Норвегия, Фиинляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Индия, Китай. **Америка**: Бермудские о-ва, Канада, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Thecotheus pelletieri (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 236, 1869, — *Ascobolus pelletieri* Crouan et Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 7: 173, 1857; *Pezizula pelletieri* (Cr. et Cr.) Speg., Michelia, 1: 238, 1878; *Ryparobius pelletieri* (Cr. et Cr.) Sacc., Syll. Fung., 8: 542, 1889; *Ascophanus pelletieri* (Cr. et Cr.) Heimerl, Jahresb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 20, 1889.

Икон.: Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3: 1082, fig. 1–4, 1896 как *Ryparobius pelletieri*; Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 2i,j, 1966; Dennis, Brit. Ascom., pl. XI, M, 1981; Aas, A thesis... of Dr. Sci. fig. 72–80; 1992.

Апотеции одиночные, группами, поверхностные, сидячие, конические, цилиндрические, затем обратноконические. Диск гимения отсутствует и сумки прорывают эксципул. Плодовые тела 0,6–2,5 мм в диам., 1–2,2 мм высотой, белые, беловато-желтые. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки 32-споровые (редко 64-споровые), удлиненнобулавовидные, 411,6–445,9 × 49,2–60,1 мкм, диффузно амилоидные. Споры эллипсоидальные, обычно расположены в верхней части сумки или заполняют всю ее полость, 35,5–38,8 × 17,5–18,1 мкм, гиалиновые, гладкие. Парафизы нитевидные, септированные, простые, гиалиновые, 1,6–2,0 мкм в диам., вверху не расширенные (рис. 92).

На помете кабана, коровы, лося, лошади, овцы, оленя европейского, осла, слона, яка.

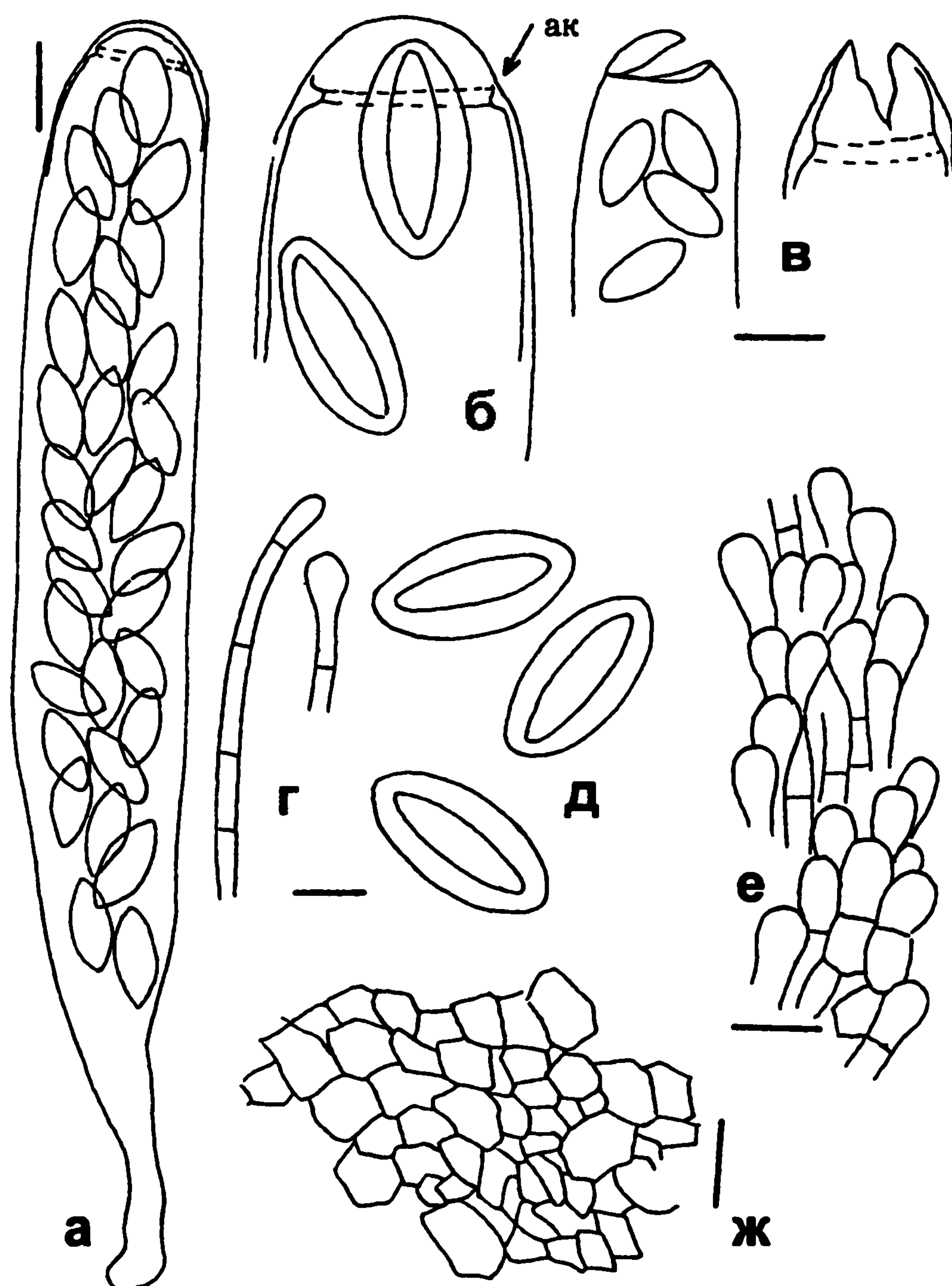


Рис. 92. *Thecotheus pelletieri*:

а — сумка; б — апекс сумки с апикальным кольцом (ак); в — вскрывающаяся сумка, с крышечкой (оперкулюмом) и вертикальной щелью; г — парафизы; д — толстостенные аскоспоры; е, ж — элементы эктального эксципула. Масштаб 25 мкм (а, в, е, ж); 10 мкм (г).

Россия: Лен., Моск., Краснодар., Иркут. Сопредельные страны: Лит., Бел., Груз., Каз. Европа: Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Норвегия, Польша, Франция, Чехословакия. Азия: Индия. Америка: США, Ямайка.

Thecotheus phycophillus Pfister, Mycologia, 73: 1001, fig. 1, 1981.

Икон.: Ibid.; Aas, A thesis... of Dr. Sci., fig. 81–92,1992.

Апотеции до 0,5 см в диам., широко сидячие, подушковидные, край ровный, иногда волнистый, вначале обратноконические, диск плоский до слегка выпуклого, у крупных экземпляров часто слегка волнистый, светло-рыжевато-коричневый. Эксципул — *textura globuloso-angularis*, по направлению к краю имеются луковицеобразно вздутые, корневидные гифоподобные волоски, снаружи покрыты скоплениями шаровидных клеток. Сумки 4-споровые, хотя имеются и 8-споровые, амилоидные, 250–300 × 30–35 мкм

или более длинные, апекс широкий с четким утолщенным кольцом, хорошо видимым в Конго красном. Споры 30–36 × 15–16 мкм, гладкие, толстостенные. Парафизы двух типов: одни тонкостенные, нерасширенные и иногда согнутые, апикально ветвящиеся, 3–4 мкм в диам., другие — толстые, вздутые, коричневатые, 5–8 мкм в диам.

На гниющих растительныхз остатках.

Америка: США.

Thecotheus rivicola (Vacek) Pfister, Bull. Torrey Bot. Club 99: 199, 1972,— *Psilopezia rivicola* Vaček, Studia Bot. Čechoslovaka, 10, 9: 129, 1949.

Икон.: Graddon, Trans. Brit. mycol. Soc., 73, 1: fig. 3, 1979, Aas, A thesis... of Dr. Sci.: fig. 93–105, 1992.

Апотеции грязнобелые, затем серокоричневатые, в сухом состоянии — коричнево-черные, иногда с красноватым оттенком, 1–7 мм в диам., дисковидные до частично вогнутых. Эксципул из темноокрашенных вытянутых клеток, перпендикулярных к наружной поверхности апотеция. Сумки 8-споровые, 240–300 × 12–15 мкм, диффузно амилоидные. Споры 1-рядные, толстостенные, сильно цианофильные, апикулятные (апикулы до 3 мкм в длину), 17–22 × 7–8(–9,5) мкм, орнаментированы неясными, неправильными бородавками. Парафизы до 3 мкм в диам., инкрустированные.

На влажной древесине *Alnus* sp., *Prunus spinosa*.

Европа: Великобритания, Чехословакия. **Америка**: США.

Семейство ***Ascodesmidaceae*** Schroet.

emend. Brumm., Persoonia, 11, 3: 333–358, 1981, — *Ascodesmidacei*, fam., Schroeter. In: Cohn's Krypt.-Fl. Schles., 3, 2: 1–256, 1893.

Плодовые тела очень мелкие, менее 1 мм в диам., поверхностные в виде рыхлого пучка сумок и парафиз. Эксципул отсутствует. Сумки обратнояйцевидные, мешковидные или широкобулавовидные, с очень широким оперкулюмом, 8-споровые, реже с меньшим числом спор. Споры многорядные или нерегулярно расположенные в верхней части сумки, свободные, короткоэллипсоидальные до почти шаровидных или шаровидные, с неравномерно утолщенным, окрашенным эписпорием. Пигмент эписпория спорового происхождения, коричневатый или красновато-коричневатый, формирующий бородавки, ребра, которые могут сливаться в неполную или почти правильную многоугольную сеточку, поверхность ячеек которой также могут быть заполнены бородавочками, ребрами, шипами. Парафизы цилиндрические, широкие, септированные, простые, гиалиновые.

Включает 1 род *Ascodesmis* van Tieghem и 7 видов.

Копротрофы.

Род *Ascodesmis* van Tieghem, Bull. Soc. Bot. Fr., 23:275, 1876.

Апотеции поверхностные, сидячие, образованные рыхлым пучком голых сумок и парафиз, расположенных на небольшом стромоподобном скоплении клеток в основании. Эксципул не развит. Сумки широкобулавовидные до эллипсоидальных, удлиненнояйцевидные, с широкой закругленным апексом и короткой ножкой, оперкулятные, 8-споровые (иногда с 1–4 абортивными спорами), неамилоидные. Споры в тесной группе в верхней части сумки, шаровидные, широкоэллипсоидальные, вначале гиалиновые, затем коричневатые или светлокоричневые, без включений. Орнаментированы шипами, овальными бородавками, простыми или анастомозирующими ребрами, сетчатые. Парафизы цилиндрические, обычно неразветвленные, септированные, гиалиновые.

Род включает 7 видов, из которых в России обнаружено 4 вида. Копротрофы, на помете в основном плотоядных животных. Некоторые виды изолированы из почвы.

Таблица для определения видов рода *Ascodesmis*

1. Споры широкоэллипсоидальные, полушаровидные до шаровидных, отншение дл/шир. равно 1,3 2
1*. Споры более узкие, отношение длина/ширина более 1,3 5
2. Споры широкоэллипсоидальные, полушаровидные до почти сферических, (10,5–)11,5–13,0(–14,0) × (9,0–)10,0–11,5(–12,0) мкм (без орнамента отношение длина/ширина равно 1,05–1,15, орнаменти рованы более или менее правильной сетью из ребер с шипами и кроткими ребрами между ними .... ***A. sphaerospora***
2*. Споры с другим типом орнамента 3
3. Споры шаровидные, широкоэллипсоидальные, 8,5–10,0(11,0) × 8,3–9,5 (–10,0) мкм (без орнамента), отношение длина/ширина равно 1,0–1,2; орнаментированы изолированными округлыми или удлиненными бородавками с редкими анастомозами между ними .... ***A. nana***
3*. Споры более узкие 4
4. Споры широкоэллипсоидальные с отношением длина/ширина равным 1,41–1,5, орнаментированы неполной, широко ячейстой сеточкой, образованной высокими ребрами, между которыми расположены шипы и бородавки .... ***A. microscopica***
4*. Споры широкоэллипсоидальные, отношение длина/ширина равно 1,25–1,35; орнаментированы изолированными шипами, часто сужающимися к основанию, с редкими анастомозами .... ***A. nigricans***
5. Споры широкоэллипсоидальные до эллипсоидальных, отношение длина/ширина равно 1,3–1,55; орнаментированы изолированными, приостренными шипами с отдельными анастомозами и одним длинным продоль-

ным высоким ребром, простым или реже разветвленным .... *A. porcina*
5*. Споры с другим типом орнамента 6
6. Споры от широкоэллипсоидальных до эллипсоидальных, отношение длина/ширина равно 1,4; орнаментированы неправильной, неполной сетью ребер с шипами, изолированными и анастомозирующими бородавками .... *A. macrospora*
6*. Споры удлиненные, эллипсоидальные с отношением длина/ширина равным 1,5–1,75; орнаментированы плотно расположенными бородавками с овальной, свободной зоной между ними ....*A. obristii*

Ascodesmis macrospora Obrist, Can. J. Bot., 39: 943–953, fig. 12, 1961.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или скученные, часто сливающиеся, поверхностные или полупогруженные, сидячие, (100–)140–300 мкм в диам., (100–) 120–180 мкм высотой, вначале полушаровидные, затем часто соединяющиеся в корочки, бесцветные, затем коричневые, состоящие из пучка с 8–25 сумками, окруженных парафизами. Сумки широкобулавовидные, удлиненные, вверху закругленные, 84–115(–150) × (29–)35–42 мкм, 8-споровые, но иногда только с частью развитых аскоспор. Споры расположены нерегулярно в верхней части сумки, широкоэллипсоидальные (отношение дл./шир. =1,17–1,30, редко 1,4), вначале гиалиновые, затем коричневые, (18–)19,0–20,5(–21,5) × (13,5–)15,0–16,5(–17,5) мкм (без орнамента), без включений, орнаментированы более или менее неполной сетью крупных ребер и выростов 1,5–3,0 мкм высотой, с более мелкими и нежными ребрами и шипами до 1,5 мкм в пространствах ячеек. Парафизы септированные, цилиндрические, редко ветвящиеся, гиалиновые, 3–6 мкм толщиной, вверху слабо расширенные (рис. 93).

На помете оленя, осла.

Европа: Нидерланды. **Азия**: Япония. **Америка**: Венесуэла, Бразилия, Канада.

Ascodesmis microscopica (Crouan) Seaver, Mycologia, 8: 3, 1916, — *Ascobolus microscopicus* Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 7: 175, pl. 4E, fig. 20–23, 1987 non *Ascobolus microscopicus* (Wallr.) Sacc., Syll. Fung. 8: 524, 1889: *Boudiera microscopica* (Crouan) Cooke, Grevillea, 6: 76, 1877; *Boudiera claussenii* P. Henn. Hedwigia, 42: 182, 1903.

Икон.: Seaver, Mycologia, 8, 1: pl. 172, fig. 1–5, 1916; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 15, 1968; Brummelen, Persoonia, 11, 3: fig. 5, 1981.

Апотеции в обширных, сливающихся группах, 0,17–0, 721 мм в диам., состоят из голого пучка радиально расходящихся сумок и парафиз, поверхностные, беловатые, затем светлобежевые. Гипотеций *textura angularis*. Сумки широкобулавовидные, почти мешковидные, с закругленным апексом, 58,9–

Рис. 93. *Ascodesmis macrospora*:

а–д — гаметангий и сумки; е — сумка и парафизы; ж — аскоспора в оптическом разрезе; з–с— аскоспоры (по: Brummelen, 1981).

62,9 × 23,5–27,5 мкм. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, коричневатые, без включений, 9,4–13,7 × 12,7 мкм (без орнамента). Орнаментированы неправильной сеточкой из довольно высоких ребер. Парафизы цилиндрические, септированные, гиалиновые, простые, редко разветвленные, 3,9–4,9 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 5,4 мкм.

На помете волка, кабана, козы, кролика, крысы, лошади, майконга (саванная лисица), собаки, тигра.

Россия: Моск. **Европа**: Великобритания, Германия, Дания. **Африка**: Ливия. **Америка**: Венесуэла, Канада, Панама, США.

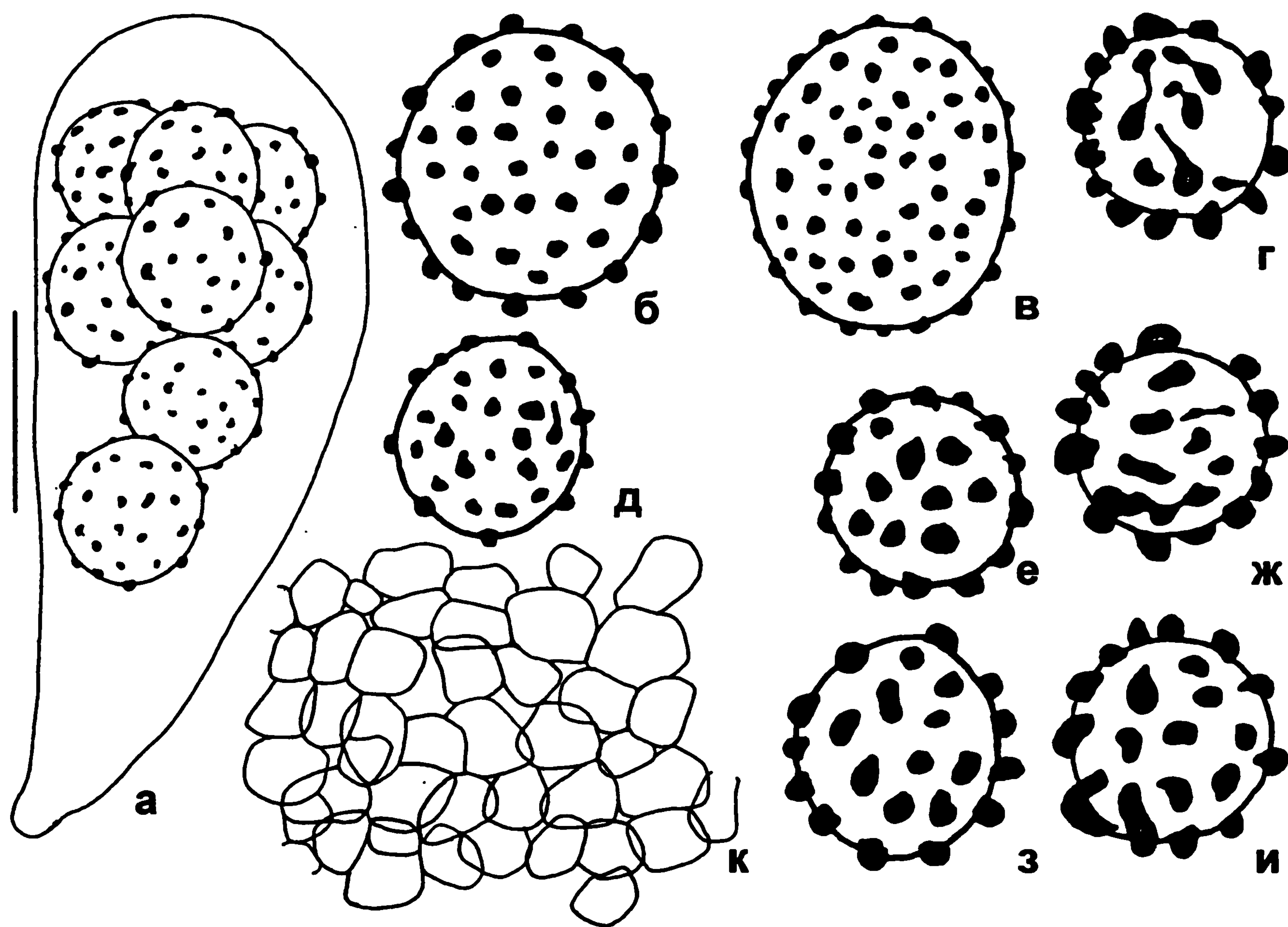


Рис. 94. *Ascodesmis nana*:

а — сумка; б–и — аскоспоры; к — фрагмент базального сплетения гиф.

Ascodesmis nana Brumm., Persoonia, 11, 3: 343–344, fig. 2, 1981.

Икон.: Ibid.

Апотеции скученные или одиночные, поверхностные, образованы голым пучком радиально расходящихся сумок. Гипотеций — *textura globuloso-angularis*. Сумки широкобулавовидные до мешковидных с закругленным апексом и короткой ножкой, 59,4–72,3 × 24,1–30,5 мкм. Споры почти шаровидные, широкоэллипсоидальные, коричневатые, орнаментированы округлыми, изолированными бородавочками, иногда соединенные тонкими ребрами, 9,3–12,8 × 12,8 мкм (без орнамента), 16,8– 17,3 × 14,4 мкм (с орнамен-

том). В некоторых сумках встречаются мелкие, гиалиновые абортивные споры. Парафизы цилиндрические, септированные, 3,0–4,5 мкм в диам., не расширяющиеся (рис. 94).

На помете верблюда, лошади, пекари.

Россия: Краснодар. **Сопредельные страны**: Молд. **Европа**: Нидерланды.

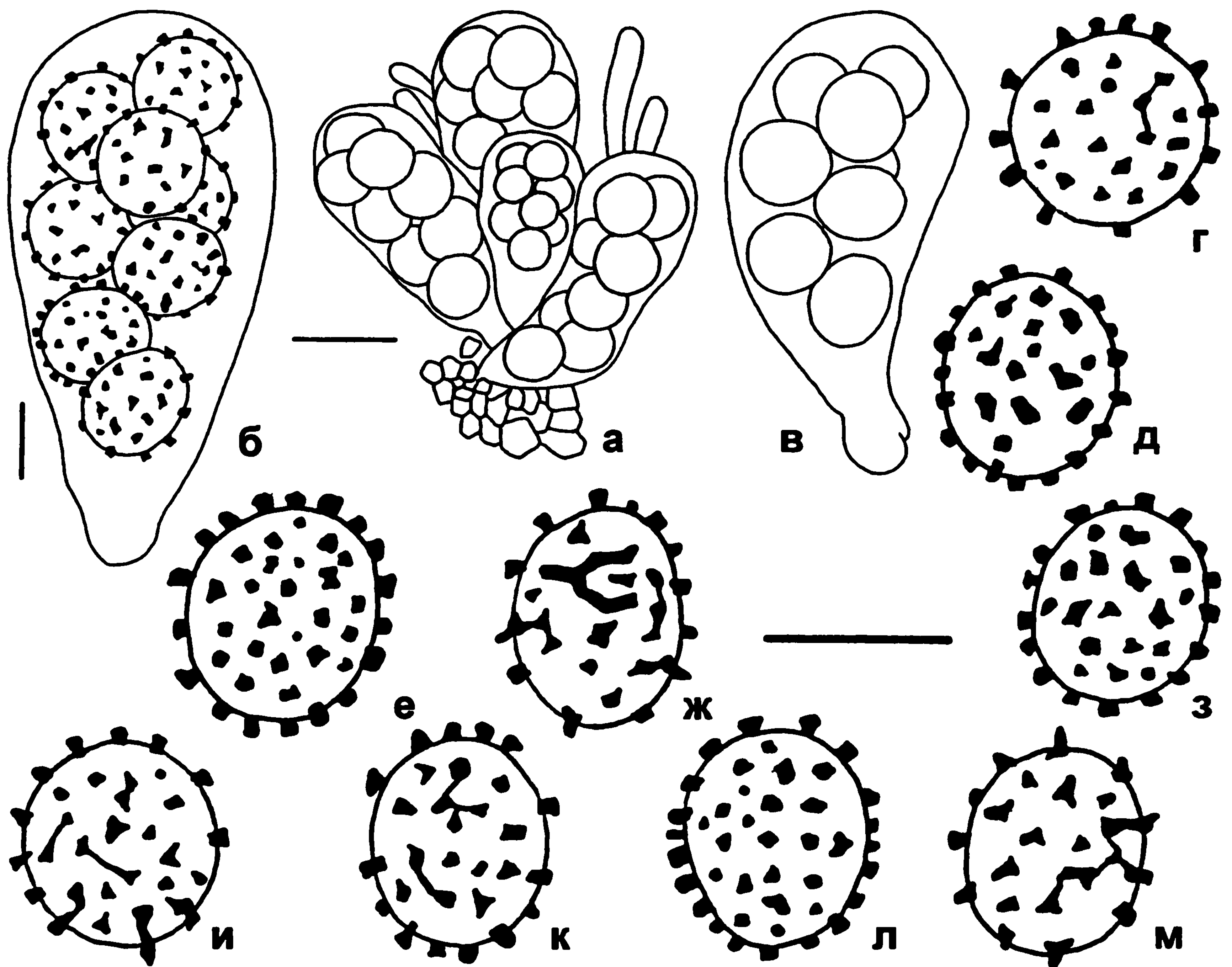


Рис. 95. *Ascodesmis nigricans*:

а — фрагмент апотеция; б, в — сумки; г–м — аскоспоры. Масштаб 40 мкм (а), 20 мкм (б, в), 10 мкм (г–м).

Ascodesmis nigricans van Tieghem, Bull. Soc. bot. Fr., 23: 275, 1876, — *Ascodesmis echinulata* Bainier, Bull. Soc. mycol. Fr., 23: 139, pl. 19, fig. 4–7, 1908.

Икон.: Obrist, Can. J. Bot., 39, 4: fig. 10, 1961; Larsen, Bot. Tidsskr., 66, 1–2: fig. 3, 1971; Brummelen, Persoonia, 11, 3: fig. 1, 1981; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 6A, 1993.

Апотеции обычно многочисленные, часто сливающиеся, 0,15–0,25 мм в диам., подушковидные, полушаровидные, образованы рыхлым пучком радиально расходящихся сумок и парафиз, светлокоричневатые. Гипотеций

слабо развитый — *textura angularis-globulosa*. Сумки широкобулавовидные до почти эллипсоидальных с закругленным апексом и короткой ножкой, 40,2–56,2(–69,4) × 19,3–30,5 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, 11,1–12,2 × 8,1–8,8 мкм (без орнамента) и 12,8– 13,5(–14,3) × 11,2–11,9 мкм (с орнаментом). Орнамент в виде коротких, изолированных или соединенных ребрами, тупых или заостренных шипов. Парафизы цилиндрические, септированные, гиалиновые, 3,1–4,8 мкм в диам., нерасширенные (рис. 95).

На помете барана, барсука, белки, верблюда, воробья, голубя, джейрана, зебры Греви, кабана, козы, коровы, крысы, куницы, курицы, лисицы, лошади, овцы, осла, собаки, свиньи, страуса, черепахи, ящурки сетчатой, на почве, гниющих бобах.

Россия: Лен., Яросл., Моск., Краснодар., Сев. Осет., Перм., Иркут. **Сопредельные страны**: Бел., Укр., Молд., Кирг., Туркм. **Европа**: Болгария, Великобритания, Дания, Нидерланды, Финляндия, Франция. **Азия**: Индия. **Африка**: Берег Слоновой Кости, Ливия. **Америка**: Венесуэла, Канада, США.

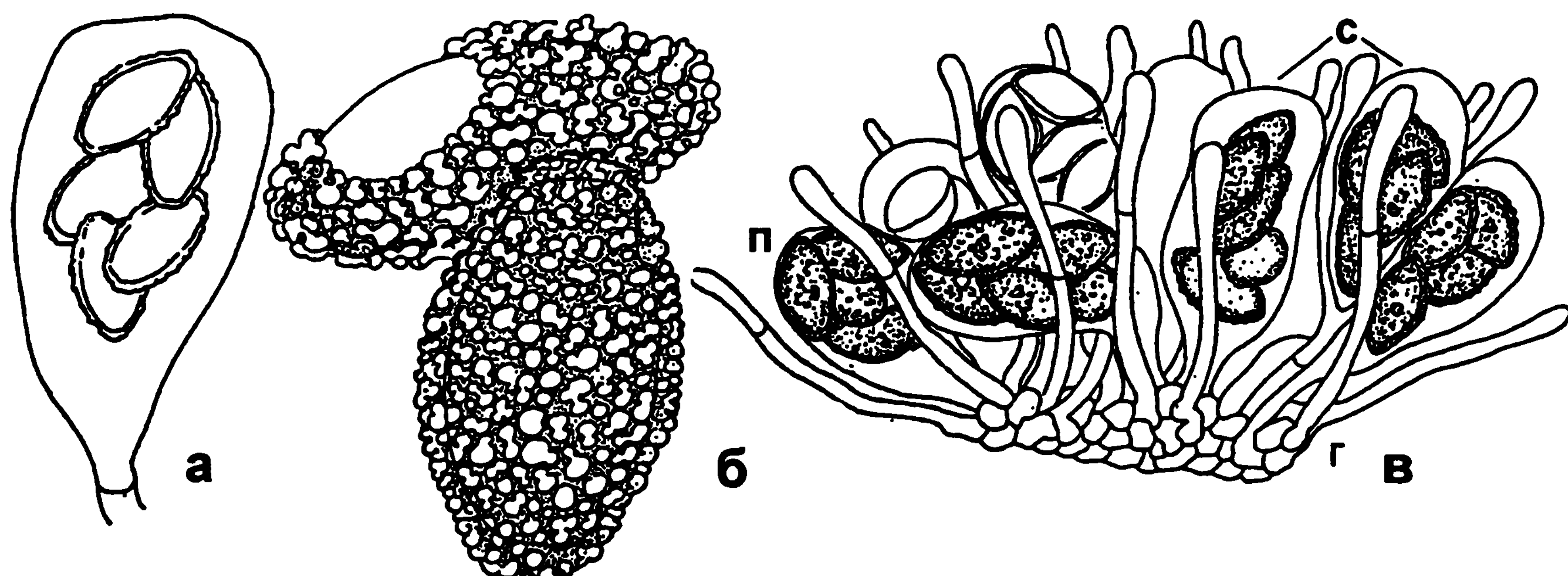


Рис. 96. *Ascodesmis obristii*:

а — сумка; б — аскоспоры (верхняя с характерным гладким овальным пятном); в — апотеций (г — базальное сплетение гиф; п — парафизы; с — сумки) (по: Currah, 1986).

Ascodesmis obristii Currah, Mycologia, 78, 2: 198, fig. 1–7, 1986.

Икон.: Ibid.

Апотеции полушаровидные, 200–500 мкм в диам., поверхностные, рассеянные, кажущиеся черными, образованы многочисленными пучками сумок и парафиз. Сумки булавовидные, 54–60 × 16–24 мкм, с широкозакругленным апексом или усеченные с короткой ножкой, с широким оперкулюмом (14–22 мкм в диам.). Споры удлиненноэллипсоидальные, толстостенные, плотно покрыты мелкими округлыми бородавочками, за исключением гладких, овальной формы участков, 10,5–13 × 6–8,5 мкм. Парафизы многочисленные, особенно по периферии апотеция, септированные, гиалиновые, 3–4 мкм в диам., вверху до 5–6 мкм (рис. 96).

На помете койота.
Америка: Канада.

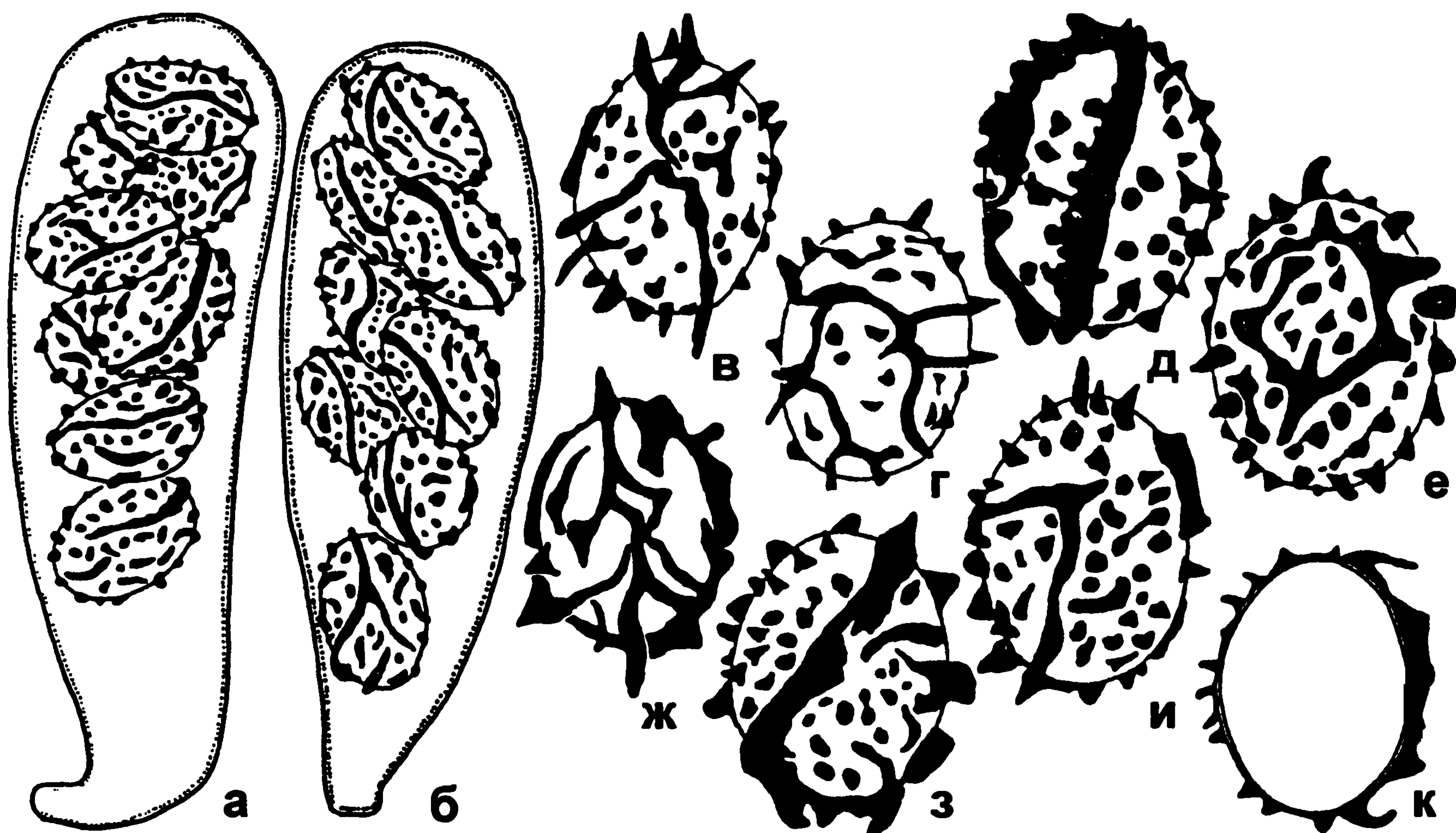


Рис. 97. *Ascodesmis porcina*:

а, б — сумки; в–и — аскоспоры; к — аскоспора в оптическом разрезе (по: Brummelen, 1981).

Ascodesmis porcina Seaver, Mycologia, 8: 3–4, pl. 172, fig. 6–9, 1916; Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 80: pl. 5, fig. 6–9, 1928.

Икон.: Seaver, Mycologia, 8, 1: pl. 172, fig. 6–9, 1916; Obrist, Can. J. Bot., 39, 4: fig. 11, 1961; Brummelen, Persoonia, 11, 3: fig. 3, 1981; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 6B, 1993.

Апотеции одиночные до скученных, поверхностные, сидячие, вначале полушаровидные, затем подушковидные, более уплощенные, под конец более или менее дисковидные до подушковидных, бесцветные, затем коричневые, 60–150 мкм в диам., 80–100 мкм высотой. Сумки широкобулавовидные, удлиненные, обратнояйцевидные, с широким основанием или короткой, широкой ножкой, вверху закругленные, с широким оперкулюмом, 65–80(–90) × 20–30(–35) мкм. Споры нерегулярно расположены в верхней части сумки, широкоэллипсоидальные до эллипсоидальных (отношение длина/ширина =1,2–1,7, вначале гиалиновые, затем коричневые, (11,0–)11,5–13,5(–14,5) × (7,0–)7,5–10,0(–11,5) мкм (без орнамента), орнаментированы изолированными бородавками и шипами, с редкими анастомозами и с одним простым или разветвленным, очень заметным ребром до 3 мкм высотой, распространяющимся по большей части поверхности споры. Парафизы редкие, септированные, неправильно цилиндрические, простые, гиалиновые, 4–5 мкм в диам., слабо расширенные вверху (рис. 97).

На помете крысы, овцы, осла, свиньи.

Европа: Великобритания. **Азия**: Индонезия, Ирак. **Америка**: Бразилия, Венесуэла, США. **Австралия и Океания**: Новая Гвинея.

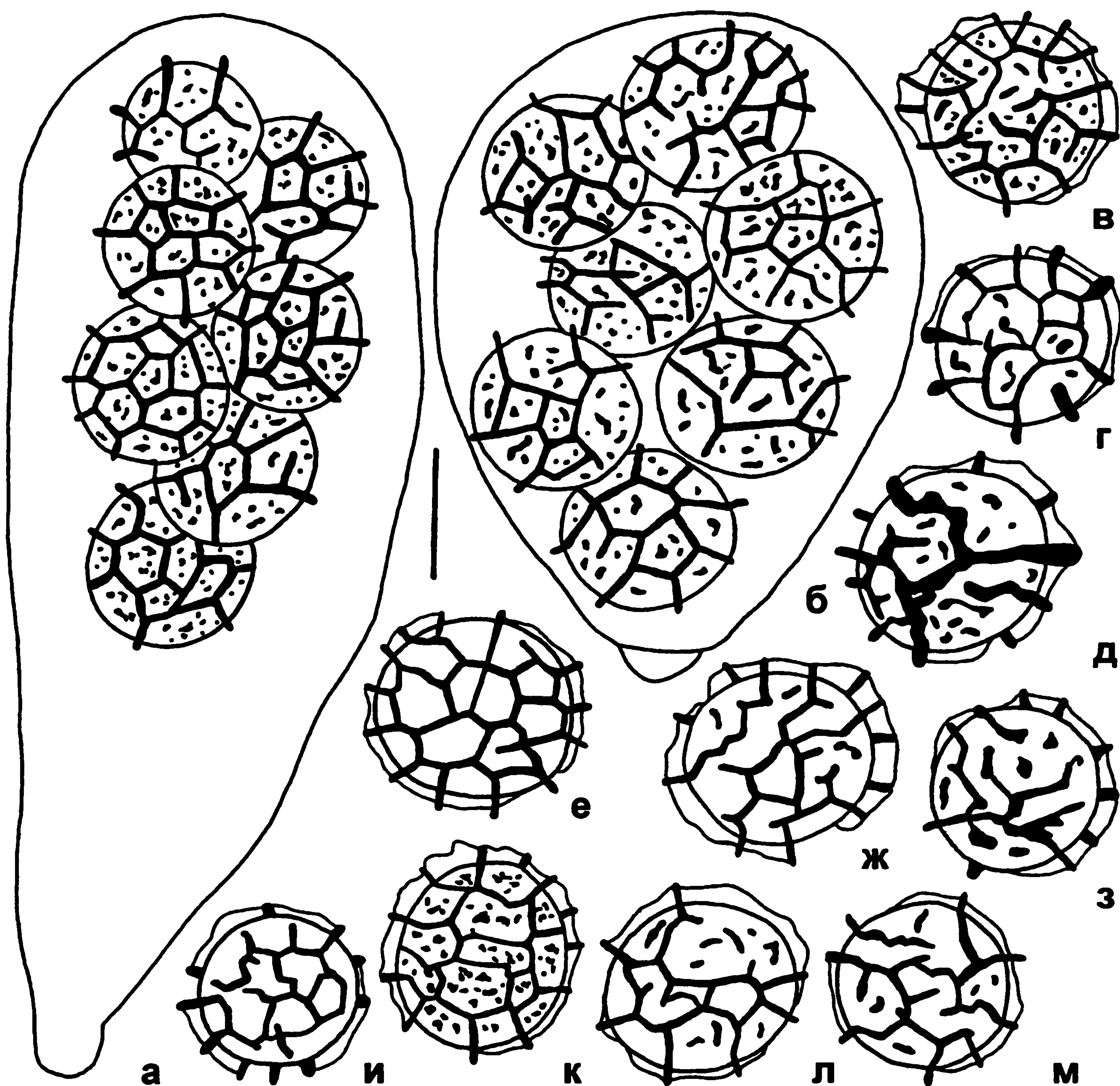


Рис. 98. *Ascodesmis sphaerospora*:

а, б — сумки; в–м — аскоспоры.

Ascodesmis sphaerospora Obrist, Can. J. Bot., 39: 943–953, 1961.

Икон. Brummelen, Persoonia, 11, 3: fig. 6, 19, 1981; Guarro,Calvo, Fol. Bot. Misc., 2: fig. 1, 1981.

Апотеции обычно группами, реже одиночные, полушаровидные, подушковидные, коричневатые, 0,08–0,125(–0,23) мм в диам. Сумки широкобулавовидные, обратнояйцевидные, широко закругленные вверху, с короткой ножкой, 75,5–96,4 × 30,5–32,4 мкм. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, 10,9–12,1 мкм (без орнамента) и 12,8–14,4 мкм (с орна-

ментом), орнаментированы многоугольной, более или менее правильной, полной или фрагментарной сеточкой из сливающихся ребер. Парафизы цилиндрические, септированные, гиалиновые, 2,6–4,5 мкм в диам., вверху до 5,5 мкм (рис. 98).

На помете антилопы черной, жирафа, кабана, козы, коровы, куницы, льва, лошади, майконга (саванная лисица), медведя, овцы, осла, оцелота, собаки домашней, собаки енотовидной, страуса, тигра, ягуара, на почве.

Россия: Лен., Моск., Краснодар., Примор. **Сопредельные страны**: Латв. **Европа**: Великобритания, Германия, Испания, Нидерланды, Польша, Франция. **Азия**: Ирак. **Африка**: ЮАР. **Америка**: Венесуэла, Бразилия, Канада, США.

Семейство ***Pezizaceae*** Fr.

Syst. Mycol. 38, 1822.

Peziza fimeti (Fuckel) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.), 232, 1928, — *Humaria fimeti* Fuckel, Symb. mycol., 23–24, 1–459, 1870; *Peziza bovina* Phill., Mycol. scot. 308, 1879; *Humaria bovina* Sacc., Syll. Fung., 8: 146, 1889.

Икон.: Bell. Dung fungi: fig. 34 (как *Peziza bovina* Phill.), 1983.

Апотеции одиночные, реже по 2–4, поверхностные, вначале почти шаровидные, сидячие, затем блюдцевидные, чашевидные и даже широко раскрывающиеся с выпуклым гимениальным диском, иногда на толстой, короткой, ворсистой ножке, (0,7–)2,5–7,0 мм в диам., с редкими зернистыми гранулами на внешней поверхности, беловато-желтоватые, желтовато-коричневые. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки оперкулятные, 8-споровые, цилиндрические с выпуклым апексом и длинной ножкой, (224,2–) 284,3–306,2 × (12,1–)13,7–21,8 мкм, в реактиве Мельцера окрашивается амилоидное апикальное кольцо, а молодые сумки диффузно амилоидные. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без включений, 16,7–22,0 × 10,0–11,5 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, неветвящиеся, гиалиновые, около 4,0 мкм в диам., вверху расширяющиеся до 5,5 мкм. Иногда встречаются апотеции с вздутыми верхними клетками парафиз и с глубокой перетяжкой по поперечным септам (рис. 99).

На помете глухаря, зайца, изюбра, козы, коровы, косули, куропатки белой и серой, лося, лошади, марала, медведя, овцы, оленя европейского, осла, полевки водяной, рябчика, тура кавказского, на гниющих стебля люпина.

Россия: Арханг., Мурм., Коми, Моск., Воронеж., Курск., Краснодар., Кар.-Черк., Морд., Башк., Иркут., Тюм., Алтай, Новосиб., Полярный Урал, Чук., Хабар., Примор., о. Кунашир, Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Азерб., Арм., Каз., Узб., Кирг. **Европа**: Австрия, Болгария,

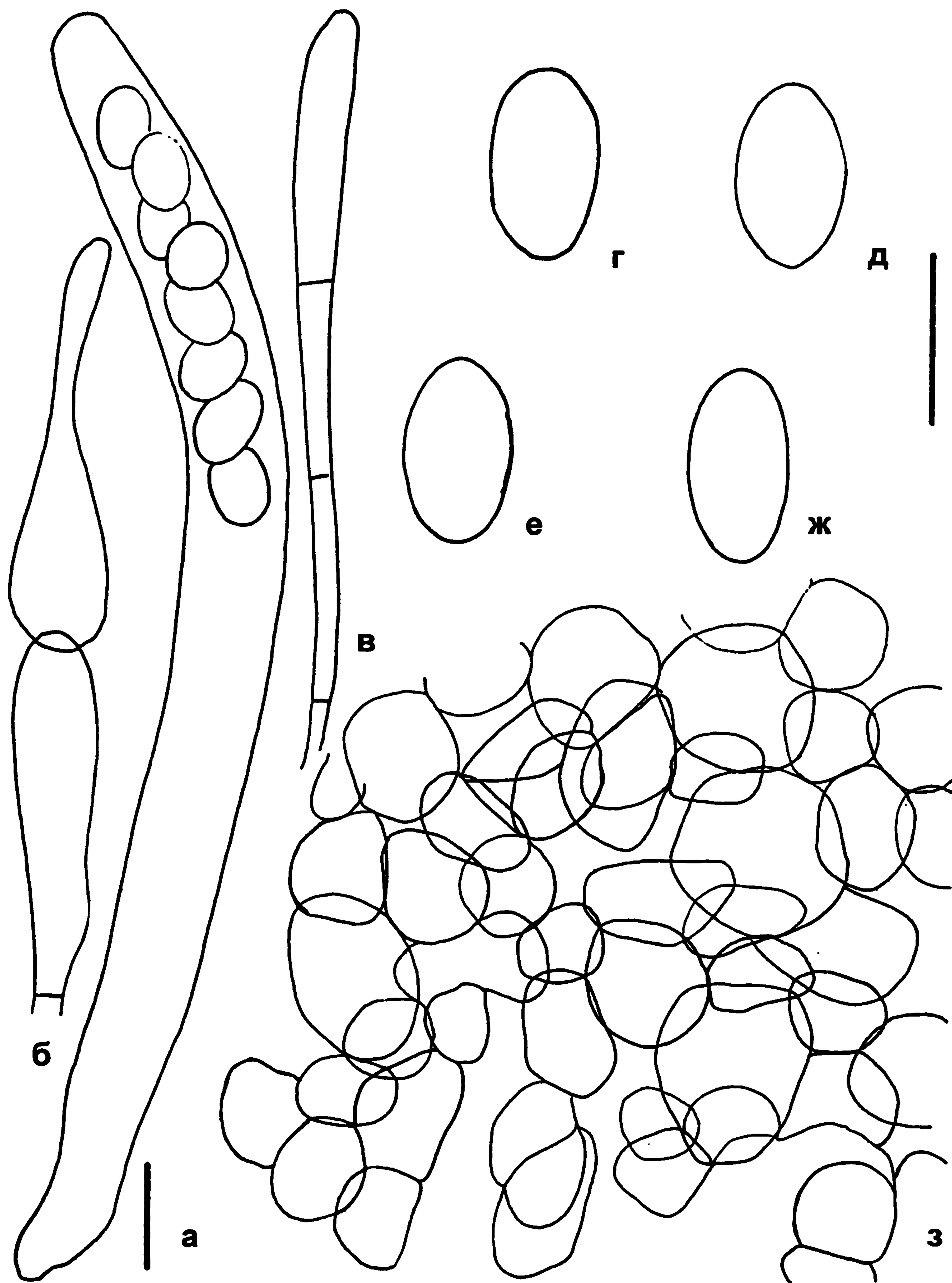


Рис. 99. *Peziza fimeti*:

а — сумка; б — пролиферирующая парафиза; в — парафиза; г–ж — аскоспоры; з — эктальный эксципул. Масштаб 25 мкм (а); 20 мкм (г–ж).

Великобритания, Германия, Дания, Чехословакия, Швейцария. **Америка**: Аргентина, Гренландия, США.

Семейство *Pyronemataceae* Corda, Anleit. Stud. Myc. 149, 1842.

Апотеции поверхностные, сидячие, почти сидячие или на короткой ножке, 5–7 мм в диам., дисковидные, блюдцевидные, снаружи гладкие, опушенные или со щетинками, яркой окраски — желтые, оранжевые, охряные, красные. Эксципул хорошо развитый, многослойный. Эктальный слой — *textura andgularis, t. intricata* или *t. epidermioidea*. Сумки цилиндрические, оперкулятные, неамилоидные, 8-споровые. Споры эллипсоидальные, почти веретеновидные или шаровидные, гладкие или орнаментированные. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, вверху расширенные, с каротиноидами, под действием йода меняют окраску на зеленую.

Сапротрофы на почве среди мхов, на древесине, карботрофы и копротрофы.

Род *Cheilymenia* Boud., Bull. Soc. Mycol. Fr., 1: 105, 1885.

Апотеции одиночные или большими группами, поверхностные, широко прикрепленные или на суженном основании, чашевидные до блюдцевидных, 0,3–6,0 мм в диам., щетинистые, желто-оранжевые, оранжевокрасные. Апотециальные щетинки жесткие, желто-коричневые, красновато-коричневые, септированные, кверху суживающиеся, приостренные, прямые или слегка изогнутые, отходящие от клеток эктального эксципула или от его внутренних слоев. Щетинки в основании корневидно или дольчаторазветвленные. Кроме простых могут быть звездчато-разветвленные, окрашенные, септированные щетинки. Третий тип щетинок — немногочисленные, поверхностные, тонкостенные, более светлые. Эктальный эксципул образован округлыми или удлиненными, изогнутыми клетками. Сумки цилиндрические, оперкулятные, 8-споровые, неамилоидные, с закругленным или уплощенным апексом. Споры эллипсоидальные, гиалиновые, гладкие или бородавчатым, сетчатым орнаментом, без включений. Парафизы цилиндрические, простые, септированные в нижней части, вверху слабо расширяющиеся, с гранулами оранжево-красного пигмента.

Род включает около 30 видов, из которых около половины — копротрофные, остальные — сапротрофы на богатой органикой почве, растительных остатках.

Таблица для определения видов рода *Cheilymenia*

1. Щетинки одного типа — прямые, неветвящиеся 2
1*. Щетинки двух типов — неразветвленные и звездчатые, 3–5-лучевые .. 12
2. Споры до 16 мкм длиной 3

2*. Споры от 20 мкм длиной и более крупные 5

3. Щетинки гиалиновые, субгиалиновые, до 510 мкм длиной, в основании корневидные, жесткие; споры 10,5–14,0 мкм длиной .... ***C. tandonia***

3*. Споры более крупные; щетинки от длинных до коротких 4

4. Щетинки очень длинные — до 1250 мкм, жесткие, корневидные; споры 13–18 мкм .... ***C. magnipila***

4*. Щетинки короткие — до 120 мкм, не корневидные, поверхностные, гифоподобные, с 1–2 септами; споры 13–16 мкм .... ***C. micropila***

5. Щетинки до 400 мкм 6

5*. Щетинки более длинные — до 800 мкм, в основании луковицеобразно вздутые, желто-коричневые до субгиалиновых, с 1–6 септами; споры 16–18 мкм .... ***C. theleboloides***

6. Споры до 20 мкм 7

6*. Споры более крупные 8

7. Споры 14–20 мкм; щетинки до 400 мкм, красно-желтокоричневые, с несколькими септами .... ****C. coprinaria***

7*. Споры 15–20 мкм; щетинки более короткие — до 250 мкм .... ***C. aurantiaco-rubra***

8. Щетинки в основании корневидные, луковицеобразно вздутые, бифуркатные 9

8*. Щетинки поверхностные, не корневидные 11

9. Щетинки светлоокрашенные или темнокоричневые 10

9*. Щетинки гиалиновые до бледнокоричневых, с 0–5 септами, редкие, 100–280 мкм; споры 21,5–27 мкм .... ***C. raripila***

10. Щетинки бледнокоричневые, в основании луковицеобразно вздутые или бифуркатные, 200–265 мкм; споры 19,2–25,9 мкм ...... ***C. humarioides***

10*. Щетинки длинные — до 1070 мкм, темнокоричневые, со многими септами; споры 24–31,2 мкм .... ***C. megaspora***

11. Щетинки 90–200 мкм, с 0–3 септами; споры 16,7–26,2 мкм .... ***C. pulcherrima***

11*. Щетинки 120–180 мкм, гиалиновые, субгиалиновые, с 1–2 септами; споры 20–29 мкм .... ***C. notabilispora***

12. Неразветвленные щетинки от 80 до 720 мкм, с несколькими септами; базальные и латеральные щетинки 3–4(–5) лучевые, звездчатые; споры 16,3–19 мкм .... ***C. crucipila***

12*. Неразветвленные щетинки 140–1020 мкм, септированные (до 12 септ), темнокоричневые; в нижней части апотеция имеются звездчатые щетинки .... ****C. stercorea***

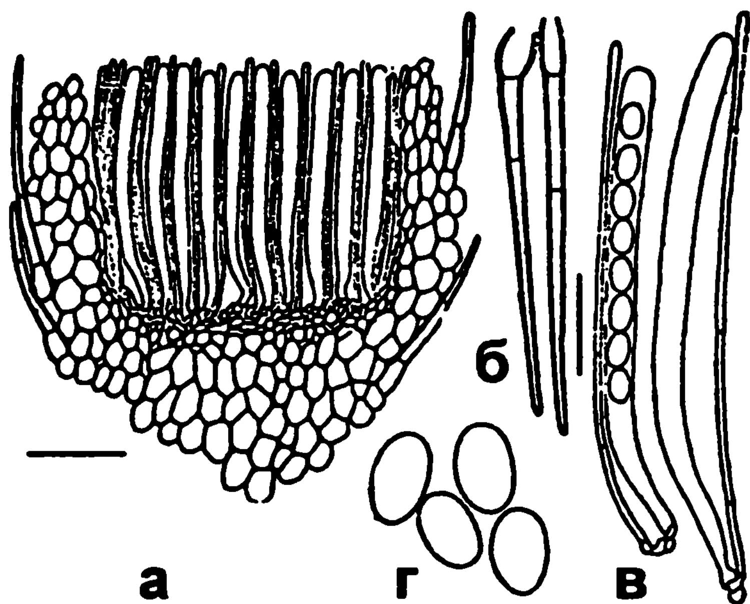


Рис. 100. *Cheilymenia aurantiaco-rubra*:

а — вертикальный срез апотеция; б — щетинки; в — сумки и парафизы; г — аскоспоры (по: Thind, Kaushal, 1980). Масштаб 100 мкм (а); 50 мкм (б).

Cheilymenia aurantiaco-rubra Thind et Kaushal, Indian Phytopath., 33, 3: 428, fig. 1 A–D, 1980.

Икон.: Thind, Kaushal, Indian Phytopath., 33, 3: fig. 1 A–D, 1988; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 24a, 41, 1990; Moravec, Mycotaxon, 44, 1: fig. 7, 1992.

Апотеции до 0,5 мм в диам., тесно скученные до слитых в корочки, сидячие, полушаровидные, затем мелкочашевидные, мягкие, снаружи розовые у основания и оранжево-красные в остальной части, со щетинками. Щетинки поверхностные, редкие, до 250 × 18 мкм, светлокоричневые, одиночные, простые, с редкими (1–3) септами, толстостенные, приостренные до тупых, со вздутым основанием до 20 мкм в диам. Гимений оранжево-красный, гладкий; край целый, покрытый щетинками. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 200–250(–288) × 13–16 мкм, цилиндрические, усеченные. Споры эллипсоидальные до овально-эллипсоидальных, 1-рядные, гладкие, 15–20 × 9–12 мкм, периспорий отделяется в горячей молочной кислоте, без включений. Парафизы до 3 мкм в диам., вверху расширенные до 4,0 мкм, нитевидные, прямые, простые или разветвленные в нижней части, заполненные оранжевыми гранулами (рис.100).

На навозе.

Азия: Индия.

Cheilymenia coprinaria (Cooke) Boud., Bull. Soc. mycol. Fr., 1: 105, 1907,— *Peziza coprinaria* Cooke, Grevillea, 4: 92, 1875; *Lachnea coprinaria* (Cooke) Phill., Brit. Discom. 224, 1887; *Scutellinia coprinaria* (Cooke) Kuntze, Rev. Gen. Plant. 2: 869, 1891; *Patella coprinaria* (Cooke) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 171, 1928; *Scutellinia michiganensis* (Povah) Povah, Papers Mich. Acad. Sci., 10, 130, 1935.

Икон.: Booth, Can. J. Bot., 60: fig. 9–11, 1982; Bell, Dung fungi: fig. 32, 1983; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 17a, 29a, 1990.

Апотеции вначале полушаровидные, замкнутые, затем чашевидные, широко раскрытые, 4–8 мм в диам., сидячие, щетинистые, оранжево-крас-

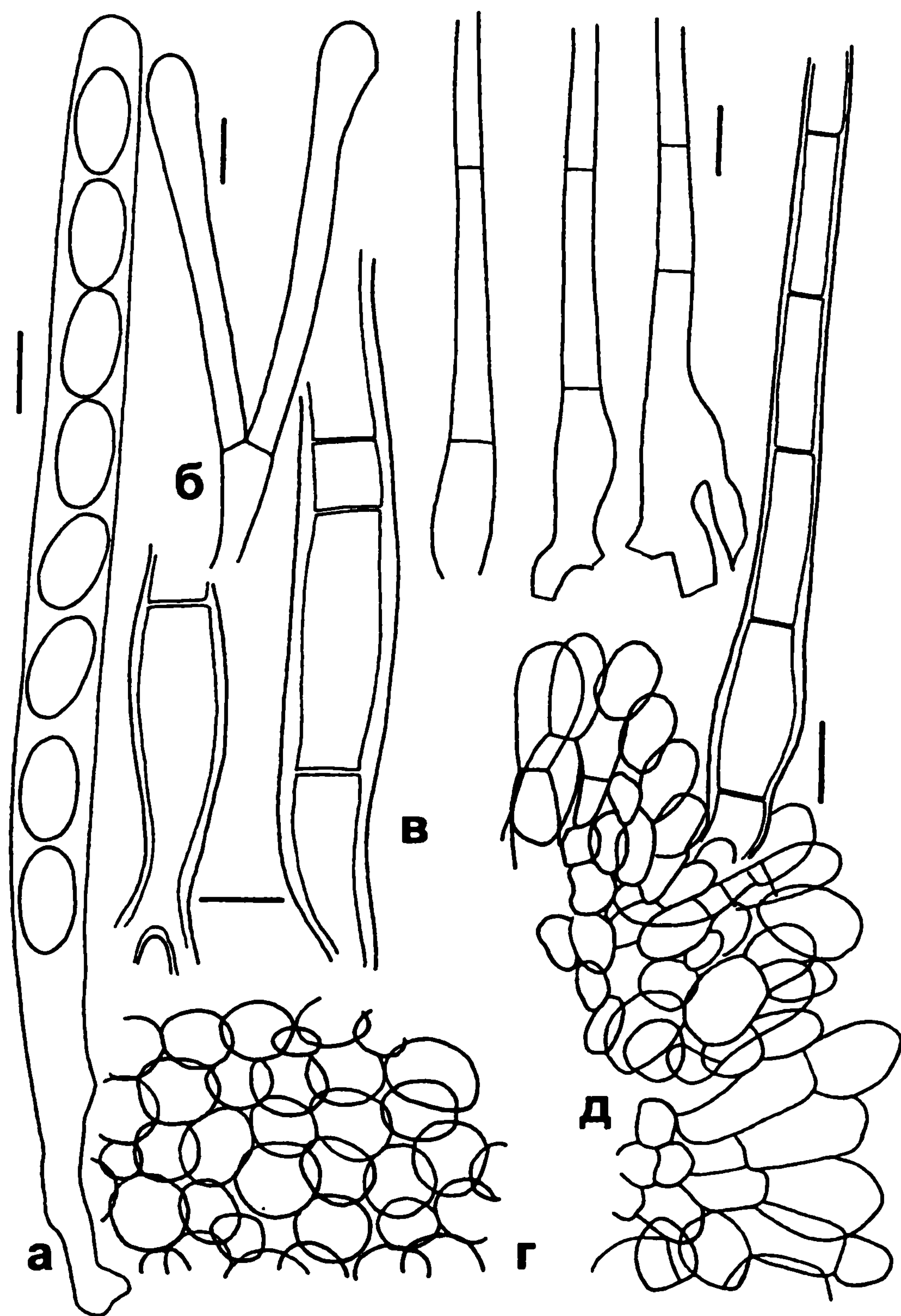


Рис. 101. *Cheilymenia coprinaria*:

а — сумка; б — парафиза; в — базальная часть щетинок; г — фронтальный вид эктального эксципула; д — срез латерального участка апотеция со щетинкой. Масштаб 25 мкм (а, в–д); 10 мкм (б).

ные с одноцветным гимением. Щетинки прямые, жесткие, толстостенные, септированные (от 3 до 12 септ), красно-коричневые, к основанию расширяющиеся, корневидные, дольчато рассеченные, вверху заостренные, 147,9–491,8 × (15,7–) 25,1–36,6 мкм. Эктальный эксципул — *textura globulosa*. Сумки цилиндрические, с закругленным апексом, длинной ножкой, 191,3–224,2 × 10,8–11,1 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, гиалиновые, (11,4–)12,5–16,7 × 6,4–8,3 мкм, с газовым пузырьком в лактофеноле. Парафизы цилиндрические, простые, 5,5 мкм в диам., вверху до 7,8–8,3 мкм, гиалиновые, с оранжевокрасными каплями в верхних клетках (рис. 101).

На помете буйвола, быка мускусного, волка, кабана, козы, коровы, курицы, лося, лошади, мыши, оленя.

Россия: Моск., Краснодар., Кар.-Черк., Хабар. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Азерб., Арм., Узб. **Европа**: Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Испания, Франция, Чехословакия, Швейцария. **Азия**: Индия. **Америка**: Аргентина, Доминиканская республика, Канада, Коста Рика, Пуэрто Рико, США, Ямайка.

Cheilymenia crucipila (Cooke et Phill.) Le Gal, Discom. de Madagascar III, 1954, — *Peziza crucipila* Cooke et Phill., Mycographia, 136, 1876; *Lachnea crucipila* (Cooke et Phill.) Sacc., Syll. Fung., 8: 192, 1889; *Patella crucipila* (Cooke et Phill.) Seaver, N. Am. Cup-Fumgi (Operc.), 168, 1928.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 22, 1: fig. 4, 1968; Dennis, Brit. Ascom.: fig. 2C, 1981.

Апотеции 1–4 мм в диам., рассеянные, блюдцевидные до дисковидных, яркооранжевые до оранжево-красных. Эксципул — *textura globulosa*. Апотециальные щетинки многочисленные, 100–200(–500) мкм, двух типов: неразветвленные маргинальные с 2–5 септами и звездчатые базальные с 2–5 лучами, красовато-коричневые. Сумки цилиндрические, 180–200 мкм длиной. Споры эллипсоидальные, нежно бородавчатые при масляной иммерсии, (13–)15–18(–20) × (7–)8–9(–10) мкм. Парафизы 2–3 мкм в диам., с головчато расширенными верхушками

На почве.

Европа и Америка.

Cheilymenia humarioides (Rehm) Gamundí, Bol. Soc. Arg. Bot., 14, 3: 168, 1972, — *Lachnea humarioides* Rehm, Bih. Kon. Sv. Vet. Akad. Handl. 25, 111 6: 11, 1899.

Икон.: Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 28b, 1990.

Апотеции 1–3 мм в диам., чашевидные, щитковидные, сидячие с волнистым краем, яркооранжевые в свежем состоянии и оранжево-розовые при высушивании. Эктальный эксципул — *textura globulosa* до *textura angularis*. Сумки цилиндрические, 150–235 × 15,6–26,4 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, без включений, бледножелтые, с хорошо заметными слоями оболочки, разделяющимися в горячем лактофеноле, (19,2–)20,6–24(–25,9) × (10,6–)12–14 мкм. Щетинки двух типов: маргинальные — игловидные, светлокаштановые, кверху светлеющие, изогнутые, 1-клеточные или с очень редкими септами, часто бифуркатные или вздутые в основании и базальные — гиалиновые до желтых, септированные, тупые с тонкими стенками. Парафизы простые, септированные, часто у апекса расширенные, с диффузным оранжевым содержимым, 3,4–8,4 мкм в диам.

На помете коровы, лошади.

Америка: Аргентина, Чили.

Cheilymenia magnipila J. Moravec, Česká Mykol., 22, 1: 35, 1968.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 22, 1: fig. 2, 1968; Moravec, Česká Mykol., 38, 3: fig. 3g, 1984.

Апотеции 3–9 мм в диам., вначале полушаровидные, затем чашевидные, блюдцевидные, край с крупными, длинными коричневыми щетинками,

буровато-охряные, коричные, сидячие. Эксципул — *textura subangularis*. Щетинки простые, прямые, приостренные или притупленные, красновато-коричневые, корневидные, 400–1250 × 30–50 мкм. Сумки цилиндрические, вверху притупленные, 200 × 12–13 мкм. Споры 13–16(–18) × (6–) 7–8 мкм, цилиндрически-эллипсоидальные или цилиндрические, с тупыми концами, гладкие, нежно шероховатые.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Cheilymenia megaspora (Gamundí) J. Moravec, Mycotaxon, 35, 1: 66, 1989,— *Cheilymenia coprinaria* var. *megaspora* Gamundí, Bol. Soc. Arg. Bot., 14, 3: 170, 1972.

Икон.: Moravec, Mycotaxon, 35, 1: f. 1, 3–5, 1989.

Апотеции 1–4 мм в диам., щитковидные, сидячие, гимений слегка вогнутый, желто-оранжевый до оранжевого, щетинистые. Эксципул — *textura globulosa*. Щетинки простые, септированные, жесткие, корневидные в основании, темнокаштановые, к вершине светлеющие, приостренные или тупые, в основании луковицеобразно вздутые, 420–1070 × (18–)22–35 мкм. Сумки широкоцилиндрические, 170–220 × 22–30 мкм. Споры 1-рядные до нерегулярно 2-рядных, удлиненноэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые до слабо желтоватых, с 2-слойной оболочкой, наружный слой которой отделяется в горячей молочной кислоте. Парафизы простые, септированные, вверху расширенные до 5,0–7,2 мкм.

На помете коровы, лошади.

Америка: Аргентина.

Cheilymenia micropila J. Moravec, Česká Mykol., 22: 37, 1968.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 38, 3: fig. 3f, 1984.

Апотеции 3–6 мм в диам., скученные, чашевидные, затем широко раскрытые, сидячие, край пленчатый или почти пленчатый, соломенно-желтые, с малозаметными, короткими щетинками. Эксципул — *textura globulosa-angularis*. Щетинки гифоподобные, гиалиновые, светлокоричневые, тупые, прямые до слабо изогнутых, с 1–2 септами, 70–120 × 10–20 мкм. Сумки 200–280 × 16–22 мкм, широкоцилиндрические, вверху притупленные. Споры 13–16 × 10–12 мкм, широкоэллипсоидальные или шаровидно-эллипсоидальные, гладкие. Парафизы нитевидные, 3,5 мкм в диам., прямые, вверху булавовидные и расширенные до 8–12 мкм, с зернистым оранжевым содержимым, в йоде становятся фиолетово-зеленоватыми.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Cheilymenia notabilispora J. Moravec, Česká Mykol., 22,1: 36, fig.1,1968.

Икон.: Ibid.

Апотеции 0,3–2,0 мм в диам., рассеянные или в небольших группах, короткоконические, дисковидные, оранжевые, с короткими, светлыми щетинками. Эксципул — *textura globulosa*. Щетинки гиалиновые или почти гиалиновые, 120–180 × 8–12 мкм, простые, приостренные, прямые или изогнутые, с 1–2 септами. Сумки 230–260 × 20–30 мкм, широкоцилиндрические, вверху усеченные. Споры эллипсоидальные, 20–29 × 11,5–16 мкм, гладкие. Парафизы нитевидные, 4 мкм в диам., вверху сильно и неравномерно булавовидно расширенные до 10–12 мкм.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Cheilymenia pulcherrima (Crouan) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 63, 1907, — *Ascobolus pulcherrimus* Crouan, Ann. Sci nat. Bot., IV, 10: 196, tab. 13g, fig. 32–37, 1858; *Peziza (Sarcoscypha) pulcherrima*

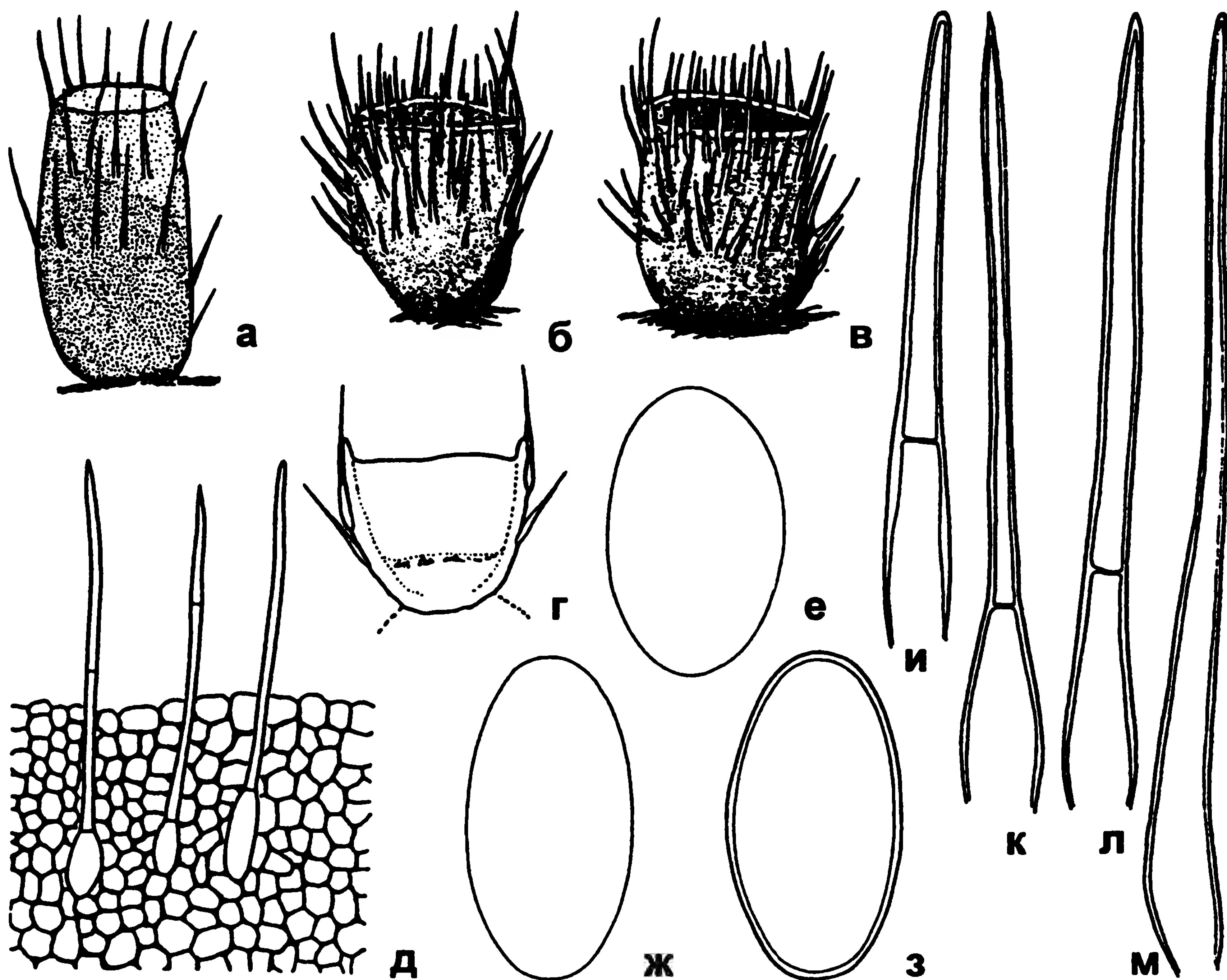


Рис. 102. *Cheilymenia pulcherrima*:

а–в — апотеции; г — схематический разрез апотеция; д — эксципул; е–з — аскоспоры; и–м — щетинки (по: Brummelen, 1986).

(Cr.) Cooke, Mycographia, 84, pl. 39, fig. 154, 1879; *Humaria pulcherrima* (Cr.) Gill., Champ. Fr., 76, 1880; *Scutellinia pulcherrima* (Cr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2: 869, 1891; *Lasiobolus pulcherrimus* (Cr.) Schroet., Krypt.-Fl. Schles., 3,2: 54, 1893; *Patella pulcherrima* (Cr.) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.), 172, 1928.

Икон.: Crouan, Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: tab. 13g, f. 32–37, 1858; Cooke, Mycographia, 84, pl. 39, f. 154, 1879; Brummelen, Persoonia, 13, 1: fig. 3, 1986; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 12, 24 b, 1990; Moravec, Mycotaxon, 44, 1: fig. 1, 7–6, 8–9, 1992.

Апотеции сидячие на широком основании, на плотном, распростертом желтовато-белом мицелиальном сплетении, 0,5–2,0 мм в диам. Вначале цилиндрические, иногда полушаровидные, затем с плоским, нежно окаймленным диском, бледножелто-красные, щетинистые. Щетинки прямые, мало септированные, заостренные, светлокоричневатые, 150–180 × 15–17 мкм. Сумки цилиндрические, усеченные, 200–300 × 15–18 мкм. Споры эллипсоидальные, с притупленными концами, гладкие, 1-рядные. Парафизы от основания вильчато разветвленные, септированные, 3 мкм в диам., вверху расширенные до 6 мкм, с желтоватыми каплями масла (рис. 102).

На помете коровы, лошади.

Сопредельные страны: Укр., Арм. **Европа**: Великобритания, Германия, Дания, Италия, Польша, Франция. **Азия**: Индия. **Америка**: США.

Cheilymenia raripila (Phill.) Dennis, Kew Bull., 14: 428, 1960, — *Ascobolus raripilus* Phill., Grevillea, 7: 23, 1878: *Lasiobolus raripilus* (Phill.) Sacc., Syll. Fung., 8: 537, 1889: *Patella raripila* (Phill.) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.), 1928.

Икон.: Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 116–118, 1968; Dennis, Brit. Ascom., fig. 32 H, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 32, 1983; Moravec, Česká Mykol., 38, 3: fig. 3h, 1984; Brummelèn, Persoonia, 13, 1: fig. 1, 1986; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 13, 1990.

Апотеции скученные до больших групп, поверхностные, сидячие, 1,0–1,5 мм в диам., чашевидные до блюдцевидных, бледножелтые до желтовато-коричневых, с немногочисленными, малозаметными, бледнокоричневатыми до почти гиалиновых щетинками, край мало дифференциирован. Эксципул — *textura angularis* до *textura globulosa*. Щетинки не корневидные, поверхностные, в основании расширенные, простые, с 0–5 септами, 100–280 × 11–20(–25) мкм, простые, заостренные. Сумки субцилиндрические, вверху закругленные, с короткой ножкой, 180–205 × 24–26 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, (21,5–)23,0–26,0(–27,0) × (12,5–)13,0–14,5(–15,0) мкм, гиалиновые, гладкие, с легко отделяющейся желобчатой вторичной оболочкой споры. Парафизы цилиндрические, 2,5–2,7 мкм в диам., септированные, вверху расширенные до 9,0 мкм, с желтовато-оранжевыми каплями в верхних клетках (рис. 103)

На помете коровы, кролика, на почве.

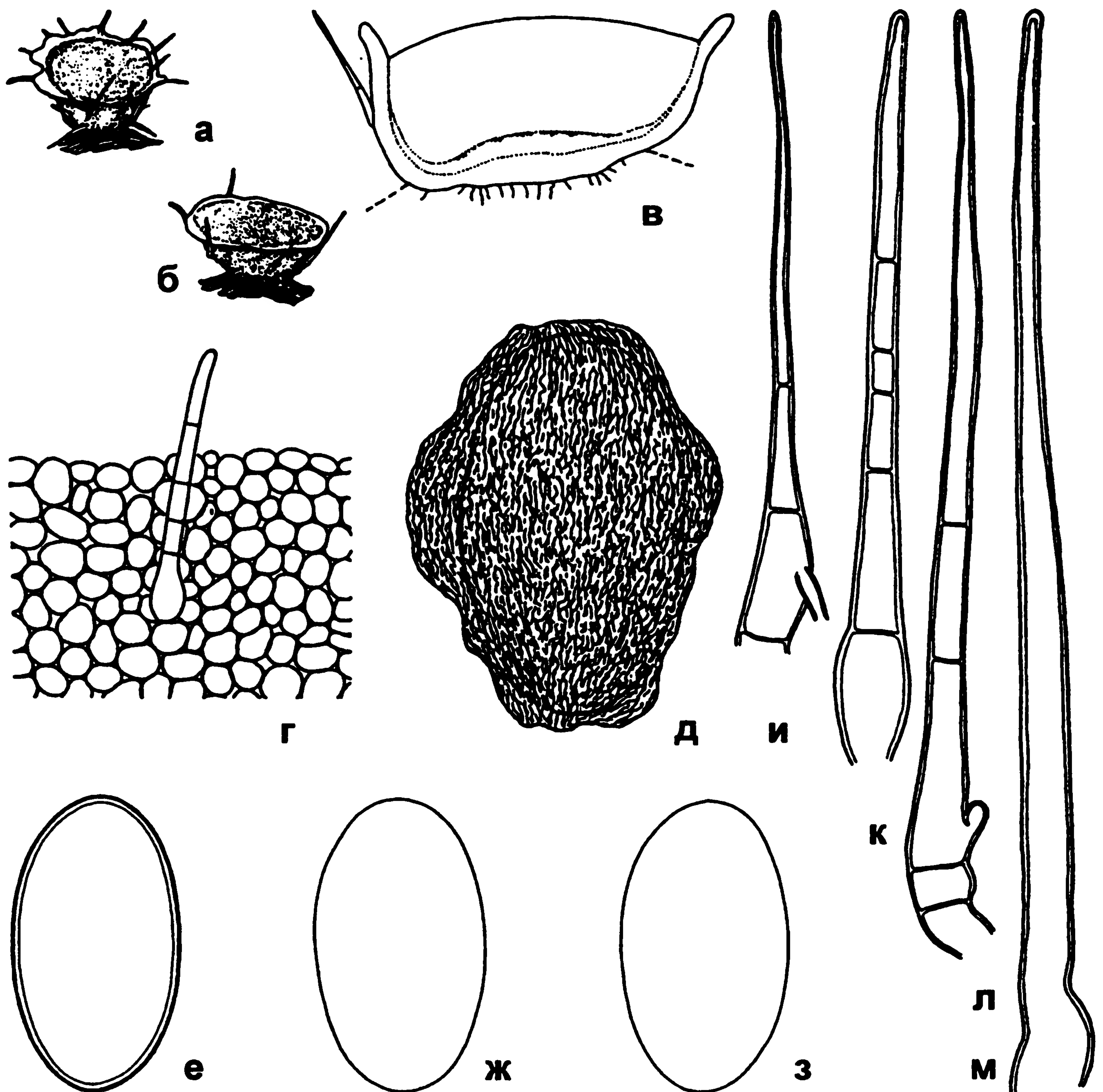


Рис. 103. *Cheilymenia raripila*:

а, б — апотеции; в — схематический разрез апотеция; г — эксципул; д — аскоспора с отслаивающейся оболочкой; е–з — аскоспоры; и–м — щетинки (по: Brummelen, 1986).

Европа: Великобритания, Германия. **Америка**: Аргентина, Венесуэла, США. **Австралия и Океания**: Австралия.

Cheilymenia stercorea (Pers.:Fr.) Boud., Bull. Soc. mycol. Fr., 1: 105, 1885, — *Lachnea stercorea* (Pers.: Fr.) Gill., Champ. Fr. Discom, 76, 1880; *Peziza stercorea* Pers.: Fr., Syst. Mycol, 2: 87, fig. 1–7, 1822; *Scutellinia stercorea* (Pers.: Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2, 869, 1891; *Patella stercorea* (Pers.: Fr.) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.), 169, 1928.

Икон.: Cooke, Mycographia, pl. 38, fig. 147, 1879 как *Peziza (Sarcoscypha) stercorea*; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: pl. I, fig. 4, 1968; Denison, Mycologia,

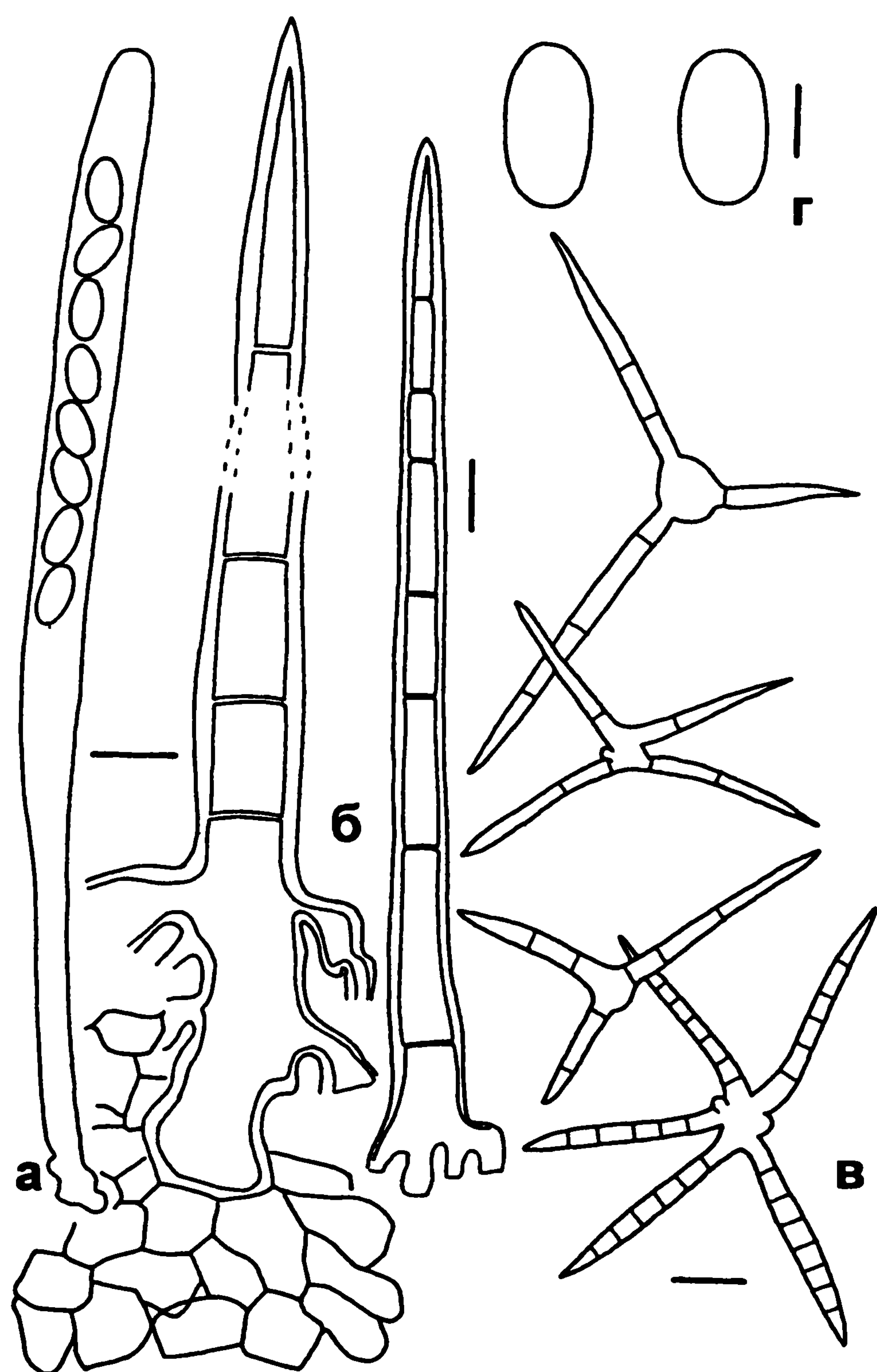


Рис. 104. *Cheilymenia stercorea*:

а — сумка; б — корневидные щетинки; в — звездчато разветвленные базальные щетинки; г — аскоспоры.

56, 5: fig. 1–7, 1964; Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 109–112, 1968; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 4, 14a–b, 26a–b, 43, 1990.

Апотеции одиночные или небольшими группами, поверхностные, сидячие, чашевидные, 0,8–1,6 мм в диам., оранжевые. Щетинки двух типов: латеральные и маргинальные — жесткие, прямые, в основании корневидные, септированные (до 15–20 септ), 343,0–1006,2 × 32–40 мкм, желто-коричневые, толстостенные и базальные — разветвленные, звездчатые, 4–5-лучевые, отходят от внутреннего слоя эксципула. Эктальный эксципул — *textura globuloso-angularis*. Сумки цилиндрические, с закругленной вершиной, 251,5–290,0 × 11,5–13,7 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без включений, (13,7–)13,9–14,5 × 6,9–7,5 мкм. Парафизы цилиндрические, септированные, разветвленные, гиалиновые, с оранжевыми каплями масла в верхних клетка (рис. 104).

На помете кабана, коровы, лося, лошади.

Россия: Арханг., Лен., Моск., Кемер., Якут. **Сопредельные страны**: Эст., Укр., Груз., Каз., Узб. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Испания, Нидерланды, Польша, Румыния, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария. **Азия**: Индия. **Америка**:

Аргентина, Гренландия, Канада, Чили, Фолклендские о-ва. **Австралия и Океания**: Австралия, Новая Зеландия, Тасмания.

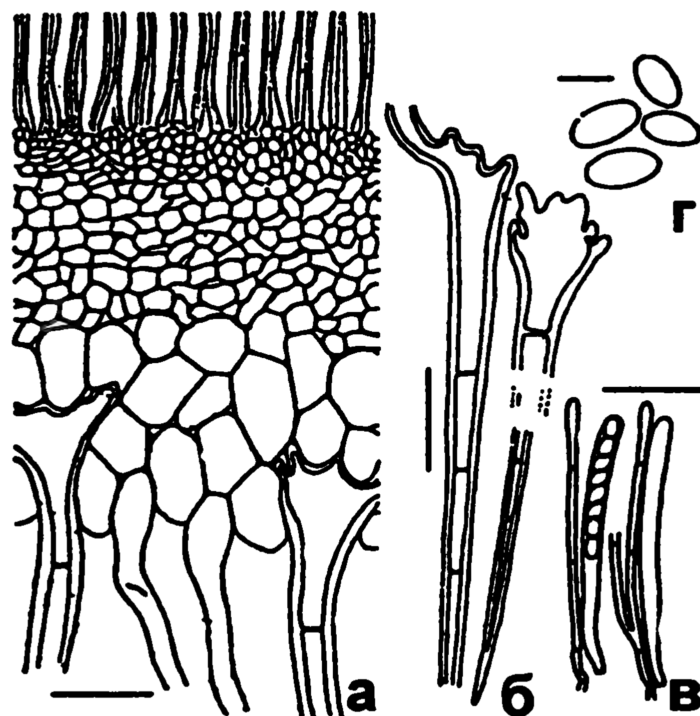


Рис. 105. *Cheilymenia tandonia*:

а — срез апотеция; б — щетинки; в — сумки и парафизы; г — аскоспоры (по: Thind, Kaushal, 1980).

Cheilymenia tandonia Thind et Kaushal, Indian Phytopath., 33, 3: 430, fig. 1 E–H, 1980.

Икон.: Ibid.

Апотеции до 2 мм в диам., тесно скученные, сидячие, мелкочашевидные до дисковидных, мясистые, наружная поверхность светлооранжевая со щетинками; корневидные щетинки до 510×33 мкм, гиалиновые до субгиалиновых, простые, септированные, толстостенные, вверху притупленные, основание расчлененное. Поверхностные волоски гиалиновые, длинные, извилистые, гифоподобные, до 14 мкм шириной, редко септированные, со слабо утолщенными стенками. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 114–143 × 7,9 мкм, цилиндрические, усеченные. Споры 10,5–14,0 × 4,5–7,0 мкм, эллипсоидальные, гиалиновые, гладкие, периспорий отделяется в горячей молочной кислоте, с продольными, желобчатыми штрихами. Парафизы до 3,5 мкм в диам., вверху до 5 мкм, прямые, простые или ветвящиеся внизу (рис. 105)

На помете коровы.

Азия: Индия.

Cheilymenia theleboloides (Alb. et Schw.: Fr.) Boud., Icones Mycologicae, pl. 381, 1904, — *Peziza theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.), Syst. Mycol., 2: 88, 1822; *Lachnea theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Gill., Champ. Fr. Discom., 74, 1879; *Humaria theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Quél., Ench. Fung., 285, 1886; *Scutellinia theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Plant., 2: 869, 1891.

Икон.: Cooke, Mycographia, pl. 39, fig. 151, 1879 как *Peziza* (*Sarcoscypha*) *theleboloides*; Denison, Mycologia, 56, 5: fig. 19–21, 1064; Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 113–115, 1968; Nemlich, Avizohar-Hershenzon, Israel J. Bot., 25: pl. 1, fig. 8–9, 1978; Dennis, Brit. Ascom., pl. IX, M, 1981; Moravec, Česká Mykol., 38, 3: fig. 3c, d, 1984; Moravec, Mycotaxon, 38: fig. 2a, 7, 19a, 32–33, 35, 1990.

Апотеции сидячие, поверхностные, чашевидные или дисковидные, 5–8 мм в диам., красновато-коричневые, с желтоватым гимением, щетинистые. Щетинки редкие, септированные, тонкостенные, прямые, бледножелтые, светлокоричневатые или почти гиалиновые, в основании луковицеобразно вздутые, (138,1–)213,6–277,2 × (8,3–)15,7–22,0 мкм, отходят от поверхностных клеток эксципула. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки 198,0–240,9 × 13,3 мкм. Споры однорядные, эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без видимых включений, 19,9–22,4 × 9,9–10,8 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, вверху слегка расширенные до 2,9–3,3 мкм.

На помете енота, кабана, коровы, косули, кролика, лося, оленя европейского, на гниющей соломе.

Сопредельные страны: Эст., Латв., Лит., Укр. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Италия, Польша, Румыния, Франция, Чехословакия. **Азия**: Израиль, Индия. **Америка**: Бермудские о-ва, Гренландия, Доминиканская республика, Коста Рика, США, Чили, Ямайка. **Австралия и Океания**: Австралия.

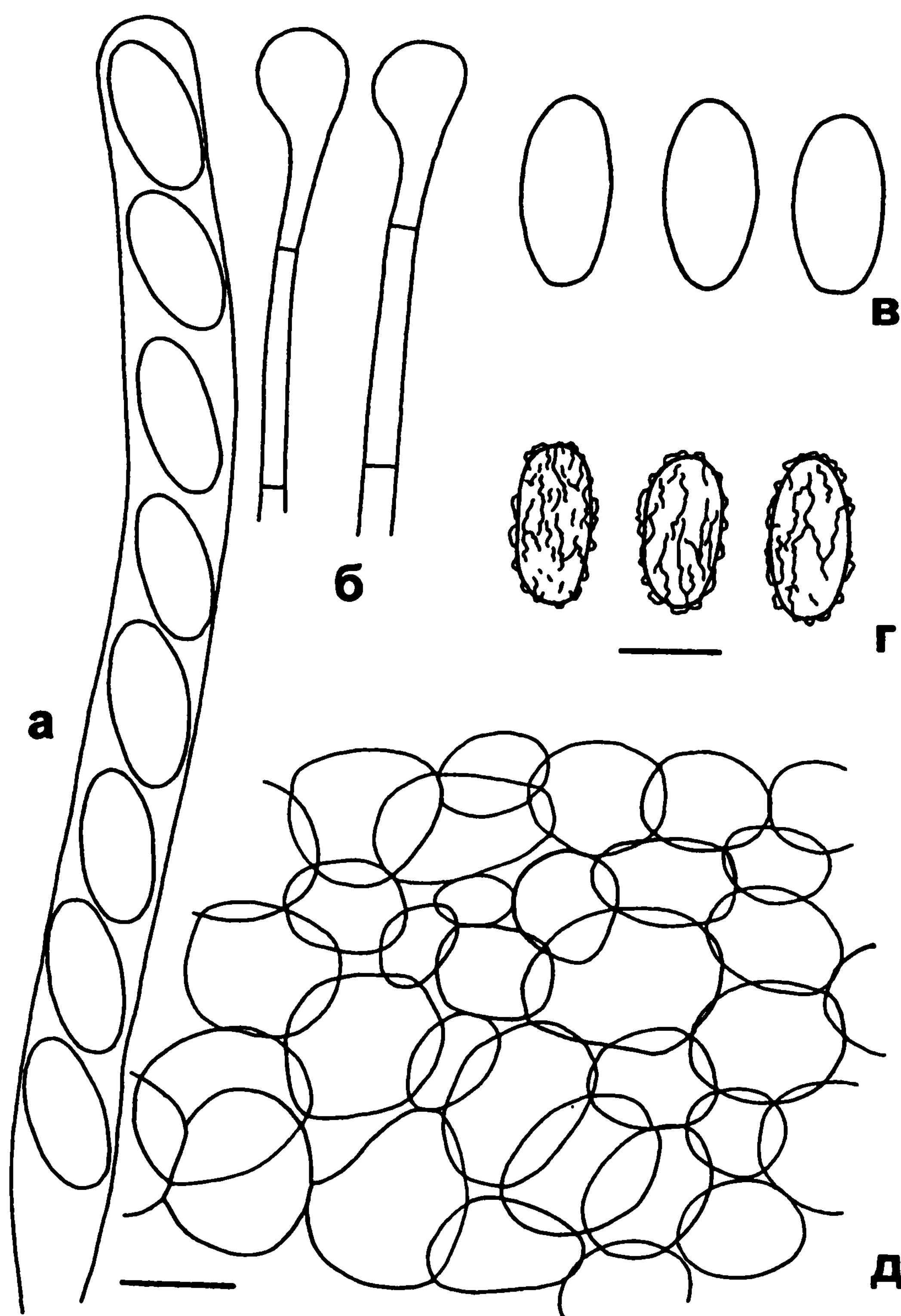


Рис. 106. *Coprobia granulata*:

а — сумка; б — головчато вздутые верхушки парафиз; в — аскоспоры; г — споры с отслаивающимся эписпорием в горячем лактофеноле; д — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Coprobia granulata (Bull. ex Merat) Boud. — Hist. Class. Discom. Eur., 69, 1907, — *Peziza granulata* Bull., Herb. Fr., 438, fig. 3, 1790; *Peziza granulata* Bull. ex Merat, Nouv. Fl. Paris, 2 ed., 1: 22, 1821; *Aleuria granulata*(Bull. ex Merat) Gill., Champ. Fr. Discom., 56, 1879; *Ascophanus granulatus* (Bull. ex Merat) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 69, 1907.

Икон.: Cooke, Mycographia, pl. 15, fig. 59, 1879 как Peziza (Humaria) granulata; Rifai, Verh. Konink. Ned. Akad. Wetensch., Naturk., LVII, 3: fig. 123–125, 1968; Booth, Can. J. Bot., 60: fig. 31–35, 1982; Moravec, Česká Mykol., 38, 3: fig. 3, 1984.

Апотеции дисковидные до блюдцевидных, сидячие, 1,0–1,5 мм в диам., оранжевые, расположенные на белом субикулумею Эксципул — *textura globuloso-angularis.* Сумки 8-споровые, цилиндрические с закругленным апексом, 166,3–175,7 × 10,3–12,6 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 16,1 × 9,1–9,6 мкм, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, вверху резко расширенные до 3,7–22,2 мкм, с оранжевыми каплями в верхних клетках. В реактиве Мельцера их окраска изменяется на зеленую (рис. 106).

На помете зайца, коровы, лося, тура дагестанского.

Россия: Лен., Моск., Кар.-Черк., Тува, Хакассия. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Укр., Азерб., Арм. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швейцария. **Азия**: Индия, Китай, Шри Ланка. **Америка**: Аргентина, Бермудские о-ва, Венесуэла, Гренландия, Канада, Доминиканская республика, Куба, Панама, Пуэрто Рико, США, Ямайка. **Австралия и Океания**: Австралия.

Род ***Fimaria*** Vel., Monogr. Discom. Bohem., I: 331, 1934.

Апотеции поверхностные, иногда слегка погруженные, одиночные, реже небольшими группами, вначале шаровидные, затем конические, цилиндрические, чашевидные, сидячие с короткой или толстой ножкой, гимений вогнутый, край зубчатый, бахромчатый, дольчато рассеченный или пленчатый. Снаружи апотеции с разветвленными, септированными, гифоподобными, коричневатыми, красно-коричневатыми или с фиолетовым оттенком волосками. Эктальный эксципул — *textura angularis* до *textura globulosa*, часто с включениями межклеточного коричневато-фиолетового пигмента. Сумки цилиндрические 8-споровые, оперкулятные с закругленным апексом, длинной ножкой, неамилоидные. Споры эллипсоидальные или сферические, 1-рядные, гиалиновые, в зрелости иногда с желтоватым содержимым и газовым пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, простые или разветвленные, вверху почти не расширенные, иногда склеенные буроватым аморфным веществом.

Род включает 11 видов, из которых в России и сопредельных странах обнаружено 7 таксонов.

Копротрофы, редко на почве, загрязненной экскрементами.

Таблица для определения видов рода *Fimaria*

1. Споры эллипсоидальные 2
1*. Споры шаровидные .... ***F. dentata***
2. Апотеции светлоокрашенные 3
2*. Апотеции коричневых оттенков 5
3. Апотеции белые, серовато-белые; гимений белый .... ****F. virginea***
3*. Апотеции желтоватые до светлооранжевых 4
4. Апотеции светложелтые .... ***F. humana***
4*. Апотеции оранжевых оттенков .... ***F. bohemica***
5. Гимений коричневых тонов 6
5*. Гимений более светлых оттенков 7
6. Гимений коричневый, темноохряный; споры 22–35 мкм диметром ....
.... ****F. hepatica***
6*. Гимений орехово-коричневый; споры более мелкие .... ***F. cervaria***
7. Споры до 13 мкм; гимений светлокоричневый 8
7*. Споры более крупные 9
8. Гимений желто-коричневый; споры — 10–12 мкм .... ****F. coprina***
8*. Гимений кирпично-красный; споры 10–13 мкм .... ****F. porcina***
9. Гимений светлоохряный; споры 14–16 мкм .... ****F. leporum***
9*. Гимений других оттенков 10
10. Гимений светложелтый; споры 13–16 мкм .... ****F. theioleuca***
10*. Гимений кремовый; споры 14–18 мкм .... ****F. hispanica***

Fimaria bohemica Vel., Monogr. Discom. Bohem. 332, taf. 24, fig. 16, 1934.

Икон.: Ibid.

Апотеции 1–2 мм в диам., яркооранжевые, дисковидные, с оттянутым основанием, сидячие, мясистые, гладкие, с пленчато-бахромчатым, целым, белым краем. Сумки 200 × 25 мкм, широкоцилиндрические, усеченные, со слабо оттянутым основанием, от йода желтеют. Споры 25–30 мкм, тупоэллипсоидальные, гладкие, без включений.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Fimaria cervaria (Phill. apud J. Stevenson) Brumm., Persoonia, 2, 3: 321–330, 1962,— *Peziza cervaria* Phill. apud J. Stevenson, Mycol. scot., 308, 1879; *Humaria cervaria* (Phill. apud J. Stevenson) Sacc., Syll. Fung., 8: 143, 1889: *Ascophanus cervarius* (Phill. apud J. Stevenson) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 76, 1907.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 2, 3: fig. 3, 1962.

Апотеции в небольших группах, поверхностные, сидячие на широком, но несколько суженном основании, вначале полушаровидные, затем обратно-ко-

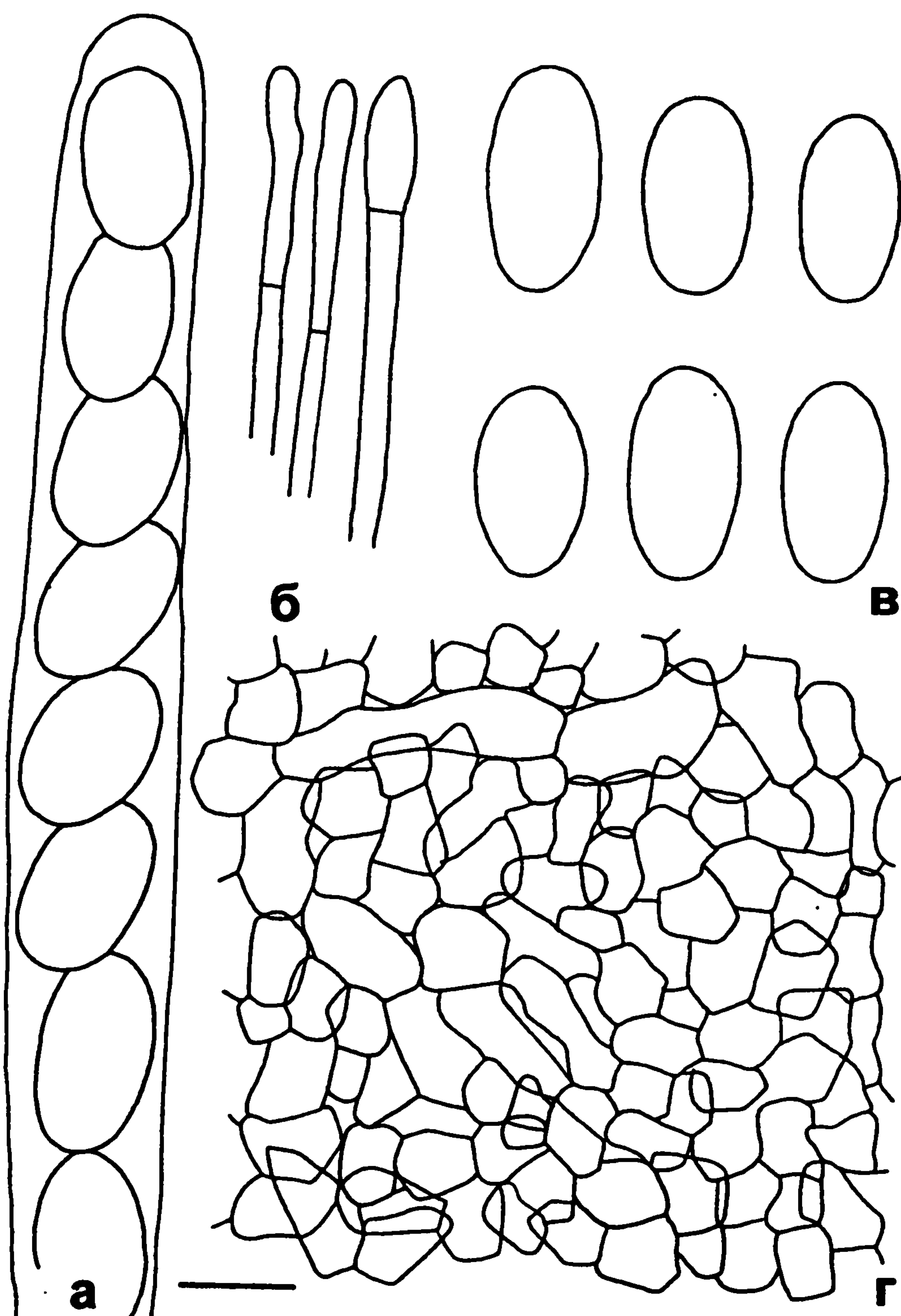


Рис. 107. *Fimaria cervaria*:
а — сумка; б — парафизы; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

нические, 0,725–0,8 мм в диам., коричневатые с сероватобежевым диском, снаружи с коричневатыми гифоподобными волосками. Эктальный эксципул — *textura globuloso-angularis*. Сумки цилиндрические, (150,1–)156,9–188,3 × 10,8–12,8 мкм, в Конго красном оболочка окрашивается однородно. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, гладкие, 16,1–17,7(–18,6) × 8,3–8,6 мкм, гиалиновые или с желтоватокоричневатым оттенком, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, в верхней части разветвленные, гиалиновые, 1,9–2,7 мкм в диам., с глобулами аморфного коричневого пигмента на верхушках (рис. 107).

На помете кабана, косули.

Сопредельные страны: Молд. **Европа**: Великобритания, Чехословакия.

Fimaria coprina Eckbl., Nytt. Mag. Bot., 15: 1–191, 1968.

Икон.: Huhtinen, Karstenia, 24: fig. 7, 1984.

Апотеции одиночные, поверхностные, обратноконические, сидячие на суженном основании в виде очень короткой, толстой ножки, 0,7–1,3 мм в диам., снаружи покрыты гифоподобными коричневатыми волосками, собранными в пучки, коричневатые с серовато-коричневатым гимением. Эксципул — *textura angularis*. Сумки цилиндрические с закругленным апек-

сом, 91,3–109,6 × 5,8–6,7 мкм. Споры эллипсоидальные, 10,3–11,3 × 5,6–6,7 мкм. с пузырьком де Бари в молочной кислоте. Парафизы нитевидные, септированные, слабо коричневатые, вверху парно разветвленные, 1,8–2,6 мкм в диам., вверху до 3,0–3,3 мкм.

На помете косули, куропатки шотландской, экскрементах человека.

Россия: Хабар. **Сопредельные страны**: Лит. **Америка**: Гренландия, Канада.

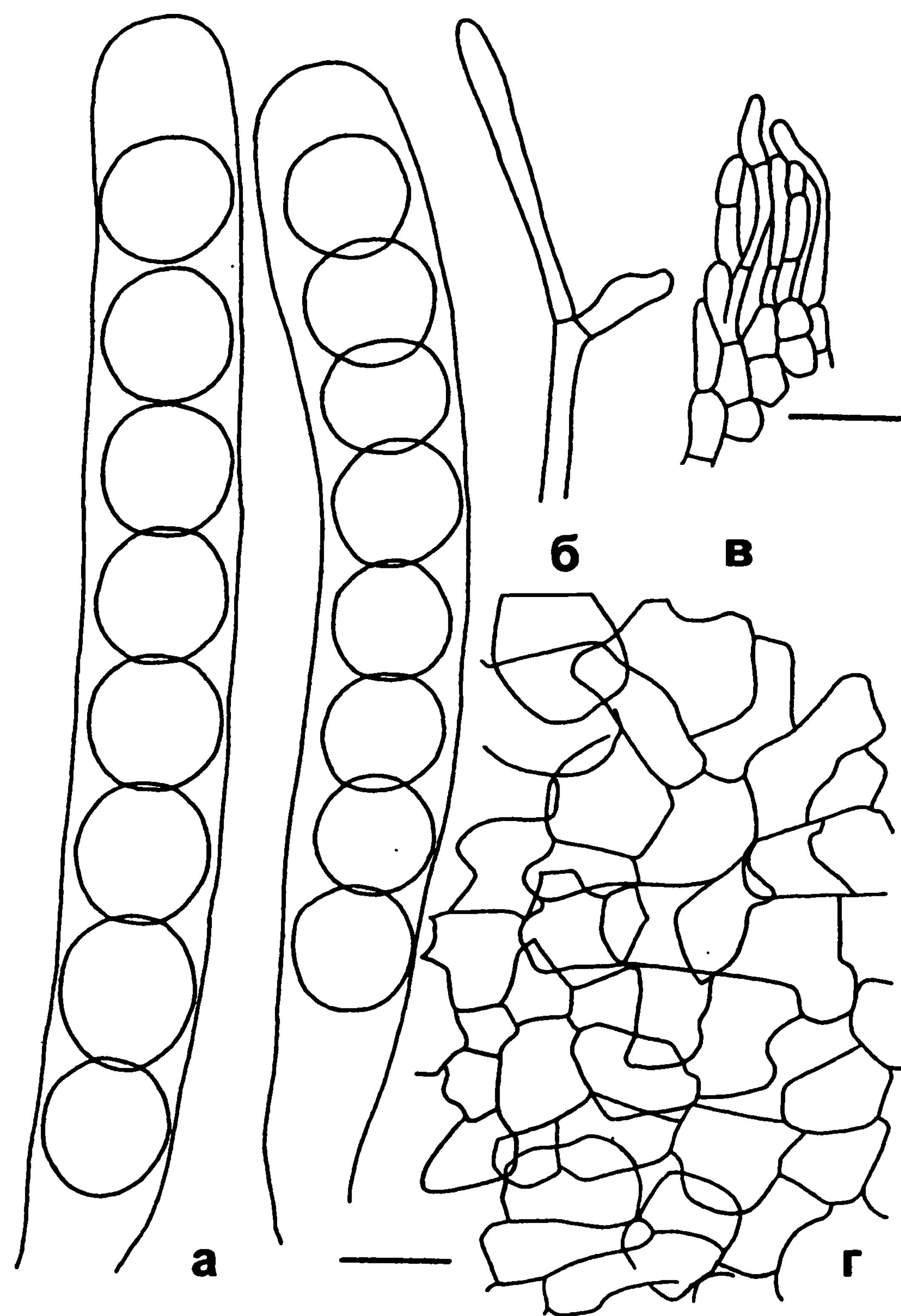


Рис. 108. *Fimaria dentata*: а — сумки; б — парафиза; в — пучок коротких волосков, образующих маргинальные зубчики; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм (а), 20 мкм (в).

Fimaria dentata (Boud.) Pfister, Mycologia, 76, 5: 843–852, 1984, — *Ascophanus dentatus* Boud., Bull. Soc. Mycol. Fr., 13: 15, 1897; *Cubonia bulbifera* Durand apud Hotson, Proc. Amer. Acad. Arts, 48: 242, 1912; *Cubonia hyracis* Faurel et Schotter, Rev. Mycol., 30: 146, 1965; *Fimaria trochospora* Jeng et Krug, Can. J. Bot., 55: 1996, 1977.

Икон.: Jeng, Krug, Can. J. Bot., 55: fig. 16–25 как *Fimaria trochospora*, 1977; Pfister, Mycologia, 76, 5: fig. 1 как *Ascophanus dentatus*, fig. 3 как *Pyronemella araneosa*, fig. 4 как *Cubonia hyracis*, 1984.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные, сидячие, вначале яйцевидные, конические, цилиндрические, затем обратноконические, край зубчато-бахромчатый, 0,375–0,75 мм в диам., красновато-коричневые, снаружи с пучками переплетенных, коричневатых, извилистых, септированных гиф. Эксципул — *textura angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, с закругленным апексом, длинной ножкой, 166,3–207,8 × 13,9–16,1 мкм. Споры шаровидные, 1-рядные, гладкие, гиалиновые, 11,1–12,8 мкм в диам. Парафизы нитевидные, септированные, в средней части вильчато разветвленные, гиалиновые, 3,2–3,5 мкм в диам., вверху почти не расширенные (рис. 108).

На помете верблюда, джейрана, жаворонка, мыши, овцы, песчанки, свиньи, собаки.

Сопредельные страны: Азерб., Туркм. **Европа**: Италия. **Америка**: Аргентина, Венесуэла, Гватемала, Ямайка.

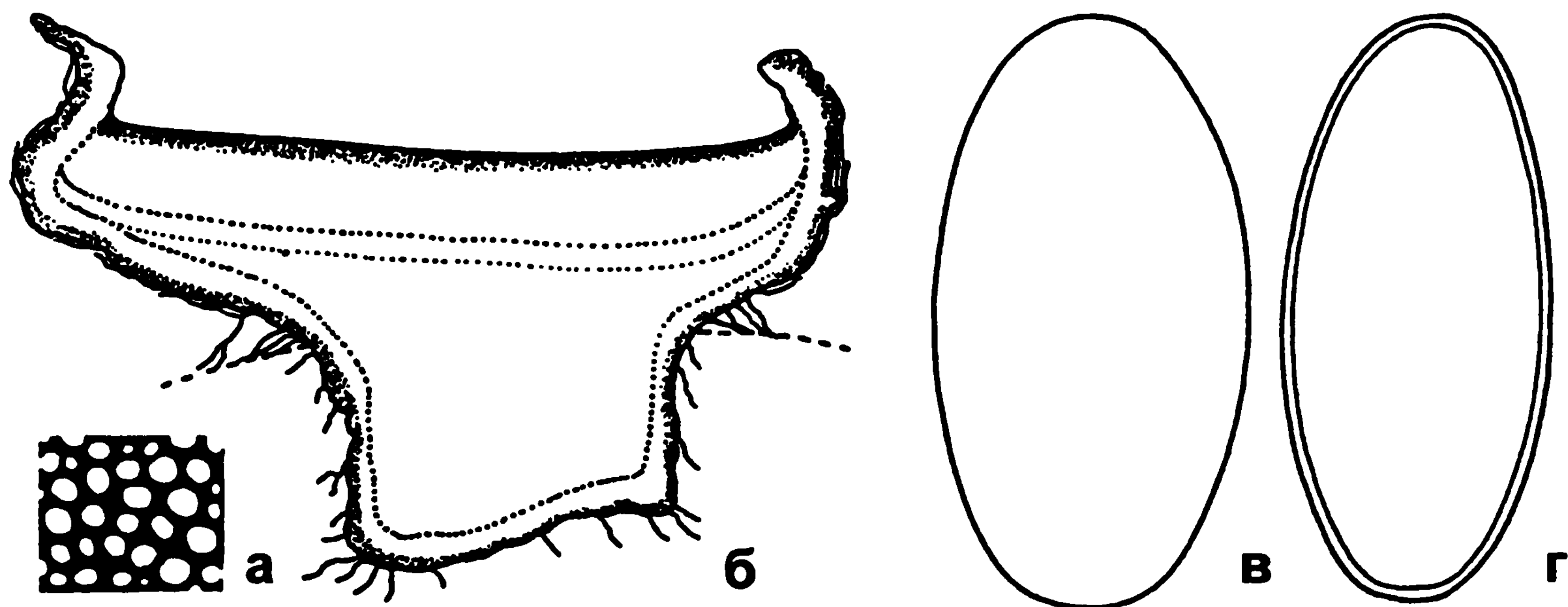


Рис. 109. *Fimaria hepatica*:

а — вид гимения сверху; б — схематический разрез апотеция; в, г — аскоспоры (по: Brummelen, 1962).

Fimaria hepatica (Batsch ex Pers.) Brumm., Persoonia, 2: 322, fig. 1, 1962,— *Peziza hepatica* Batsch ex Pers., Mycol. eur 1: 243, 1822; *Aleuria hepatica* (Batsch.: Pers.) Sacc., Syll. Fung. 8: 140, 1889; *Ascophanus hepaticus* (Batsch. ex Pers.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 76, 1907; *Fimaria murina* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 331, pl. 24, fig. 15, 1934.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 2, 3: fig. 1, 1962; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, fig. I, 1981; Caillet, Moyne, Bull. Hist. nat. Doubs, 80: fig. 15, 1982

Апотеции тесно скученные, поверхностные или частично погруженные, 1–3(–4) мм в диам., 0,3–0,8 мм высотой, вначале полушаровидные, затем открывающиеся отверстием с зубчатым краем, чечевицеобразные, более или менее блюдцевидные, винно-коричневые, бледнодо темнокоричневых и темнокраснокоричневых, гладкие, часто снаружи с тонким слоем бес-

цветных гиф, соединенных с субстратом, с широким дольчатым, волнистым, пленчатым более светло окрашенным краем, который может исчезнуть у старых экземпляров. Эксципул — *textura globulosa* с межклеточным, аморфным, винно-коричневым пигментом, покрытый бесцветными, ветвящимися гифами. Сумки широкоцилиндрические, 170–200 × 19–25 мкм, с закругленным апексом. Споры эллипсоидальные или удлиненно-эллипсоидальные, вначале гиалиновые, при созревании с бледножелтовато-коричневатым содержимым, гладкие, 22–25(–38,5) × 10–13 мкм. Парафизы простые или разветвленные, септированные, цилиндрические, 2,5–3,5 мкм в диам., вверху до 4–8 мкм, с бледнокоричневатыми стенками в верхней части, покрыты межклеточным, аморфным, винно-коричневым пигментом (рис. 109).

На помете кабарги, кролика, лося, лошади, мыши, рябчика.

Россия: Мурм., Примор. **Сопредельные страны**: Эст. **Европа:** Великобритания, Германия, Франция, Чехословакия. **Америка**: США.

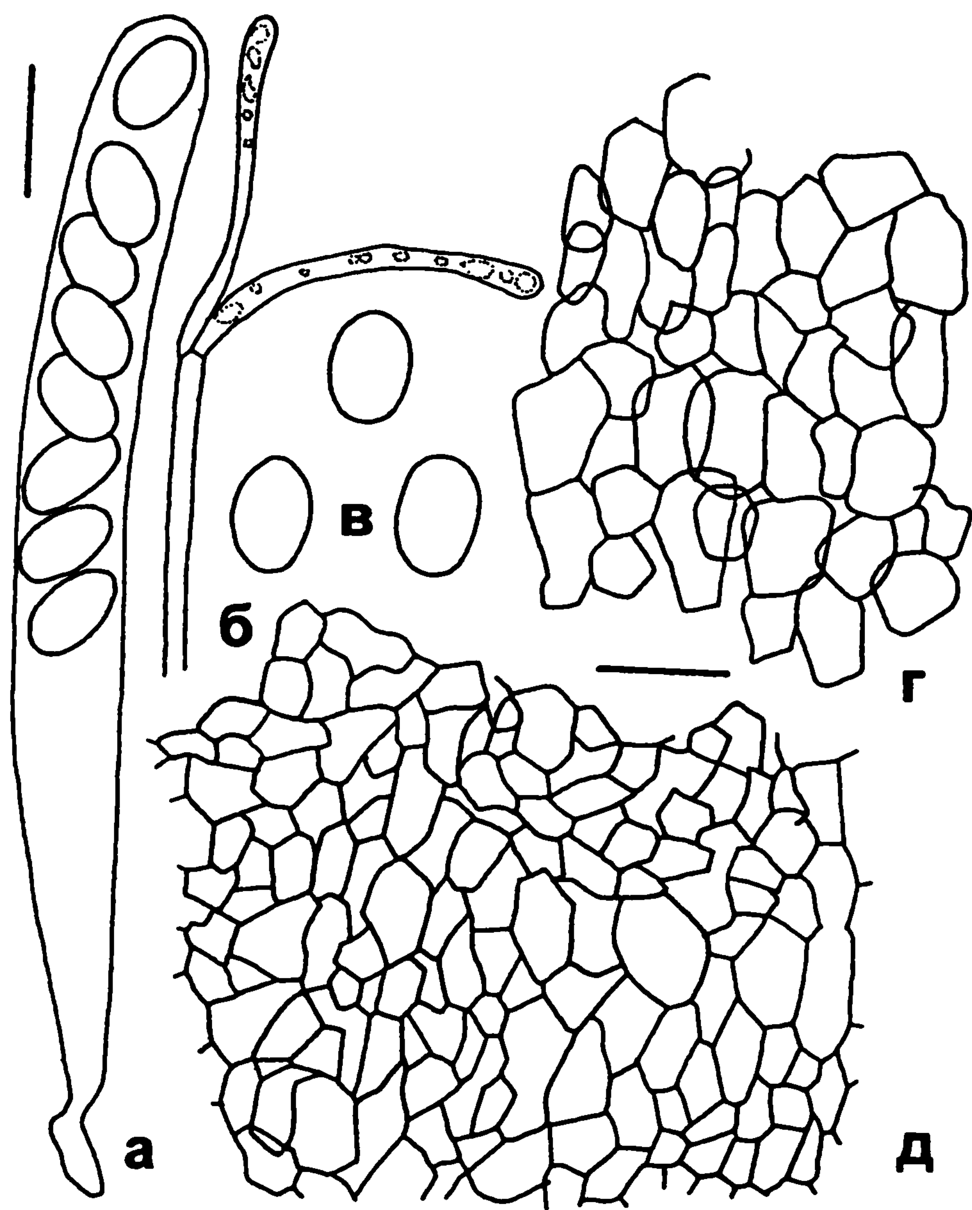


Рис. 110. *Fimaria hispanica*: а — сумка; б — парафиза; в — аскоспоры; г, д— эксципул.

Fimaria hispanica Torre et Calonge, An. Inst. Bot. Cavanilles, 34: 387, 1977 (1978).

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или небольшими группами, поверхностные, дисковидные, короткоцилиндрические, обратноконические до подушковидных, коричневатые со слабым фиолетовым оттенком, гимений кремовый, край хорошо дифференциированный с маргинальными зубчиками, покрытыми коричневым аморфным веществом, с коричневатыми гифоподобными во-

лосками, 0,275–0,475 мм в диам. Эксципул — *textura angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, 142,2–180,4 × 12,5–15,0 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, с газовым пузырьком, (14,9–)15,8–16,7 × (6,7–)7,5–9,2 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, 3,1–3,9 мкм в диам., вверху разветвленные (рис. 110).

На помете кабарги, лося, лошади.

Россия: Арханг., Мурм., Примор. **Сопредельные страны**: Эст. **Европа**: Испания.

Fimaria humana Vel., Monogr. Discom. Bohem. 331, taf. 24, fig. 8, 1934.

Икон.: Ibid.

Апотеции 3–5 мм в диам., одиночные, толстые, мясистые, сидячие, полушаровидные, гладкие, край пленчато-бахромчатый, мелкозубчатый, яичножелтые. Сумки 200–250 × 12–15 мкм, цилиндрические, притупленные, от йода желтеют. Споры тупоэллипсоидальные, 16–20 мкм, без включений. Парафизы простые, нитевидные, вверху умеренно расширенные до 5 мкм, желтые.

На помете коровы, неидентифицированной птицы, экскрементах человека.

Европа: Чехословакия.

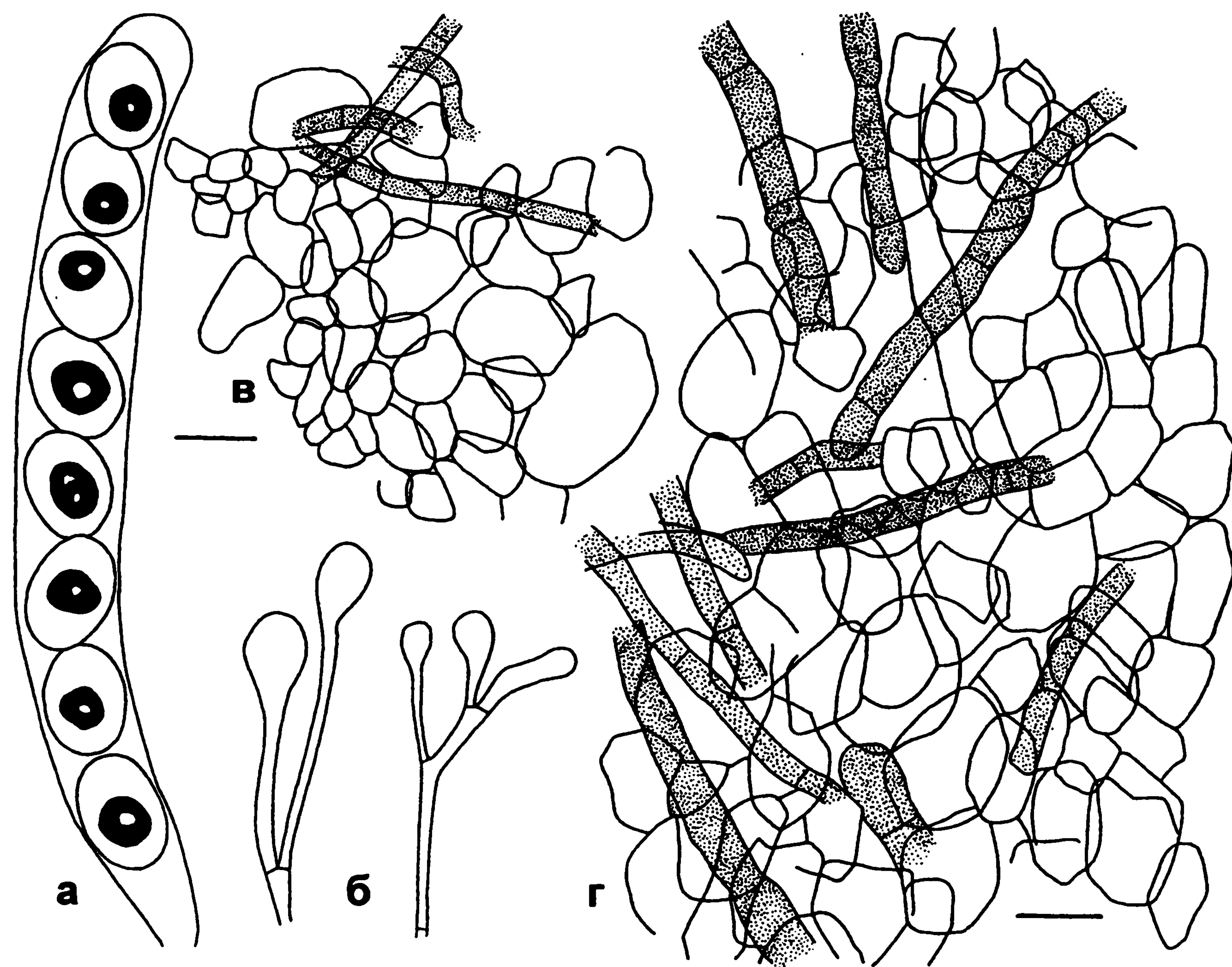


Рис. 111. *Fimaria leporum*:

а — сумка; б — парафизы; в, г — эктальный эксципул с окрашенными гифоподобными эксципулярными волосками. Масштаб 10 мкм.

Fimaria leporum (Alb. et Schw.) Vel. sensu Fuckel, Monogr. Discom. Bohem. 331, 1934, — *Ascobolus leporum* (Alb. et Schw.: Pers.) Fuckel, Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., 23–24: 288, 1870; *Humaria leporum* (Alb. et Schw.: Pers.) Sacc., Syll. Fung. 8: 138, 1889; *Coprobia leporum* (Alb. et Schw.: Pers.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 69, 1907.

Икон.: Cooke, Mycographia, 1: 19, f. 75, 1879 (как *Peziza leporina*); Brummelen, Persoonia, 2, 3: fig. 2, 1962.

Апотеции обратноконические, коричневатые с коричневато-красноватым гимением, 0,3–0,4 мм в диам., снаружи покрыты войлочком из гиалиновых гиф. Эксципцул — *textura angularis* с коричневатыми стенками наружного слоя клеток. Сумки цилиндрические с закругленным апексом, 131,8–141,2 × 12,8–14,4 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, 1-рядные, гиалиновые, гладкие, 12,8–16,0 × 9,0–9,6 мкм, каждая с газовым пузырьком. Парафизы септированные, часто ветвящиеся, верхние клетки коричневатые, до 4,8–6,9 мкм в диам (рис. 111).

На помете зайца, кролика, мыши, оленя пятнистого.

Россия: Примор. **Сопредельные страны**: Узб. **Европа**: Германия, Чехословакия.

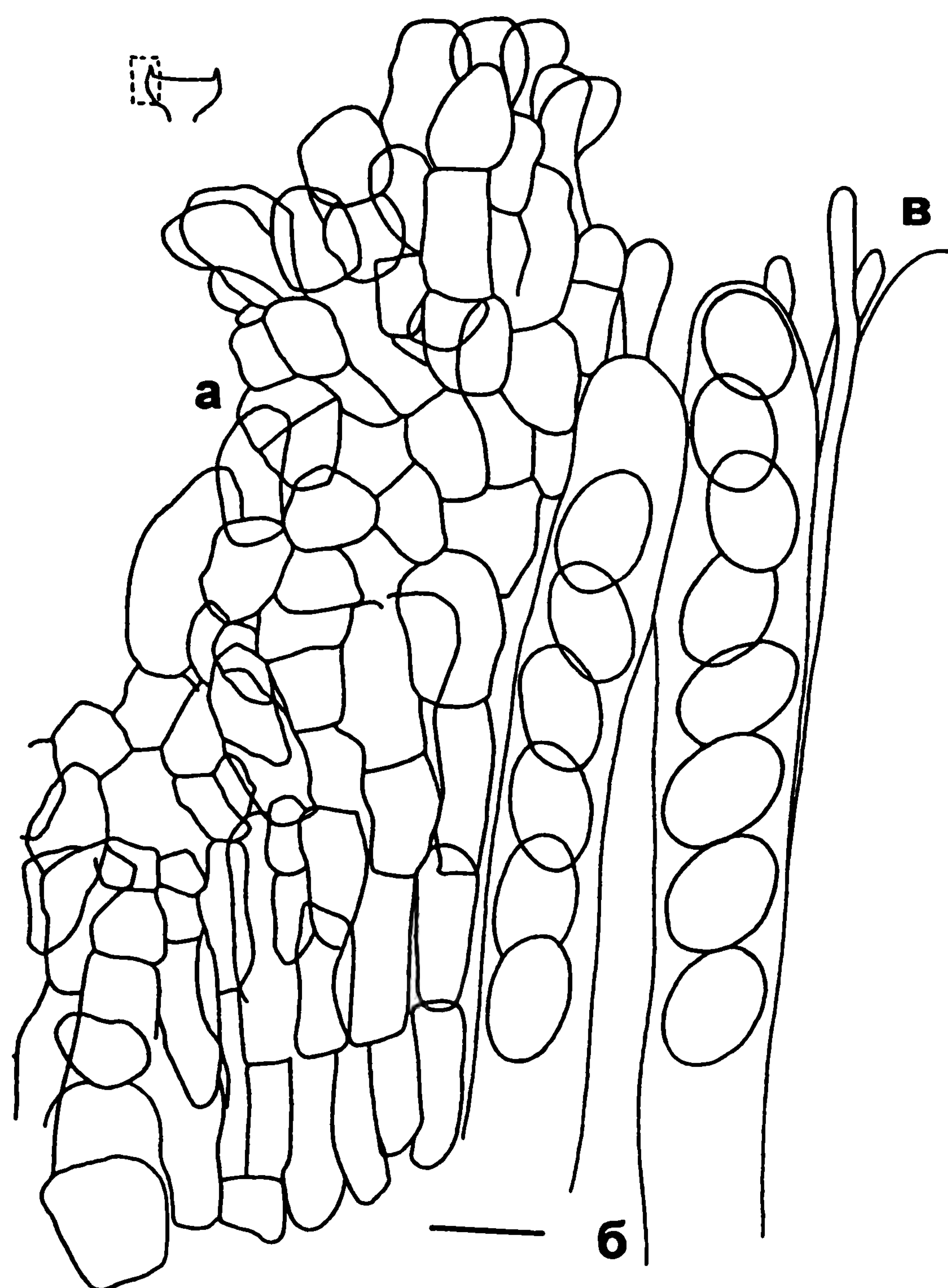


Рис. 112. *Fimaria porcina*:
а — вертикальный срез маргинальной части апотеция; б — сумки; в — парафизы. Масштаб 10 мкм.

Fimaria porcina Svrček et Kubička, Česká Mykol., 19: 212–214, 1965.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные, сидячие на суженном основании, вначале яйцевидно-конические, бочонковидно-цилиндрические, затем подушковидные, 0,1–3,2 мм в диам., гимений светло-коричневый, край хорошо выражен, снаружи коричневые с легким фиолетовым оттенком, покрыты коричневатыми гифоподобными волосками, в маргинальной части склеивающиеся в пучки. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки цилиндрические с закругленным апексом, длинной ножкой, (103,5–)112,8–136,7 × (8,2–)10,0–12,8 мкм, в Конго красном окрашивающиеся однородно. Споры 1-рядные, широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, (9,9–)11,6–13,3 × (6,3–)7,7–8,3 мкм, каждая с газовым пузырьком в молочной кислоте или в сухом гербарном материале. Парафизы нитевидные, септированные, 2,2–2,7 мкм в диам., в верхней части разветвленные, гиалиновые, вверху слабо расширенные до 3,6 мкм с аморфным коричневым веществом на поверхности (рис. 112).

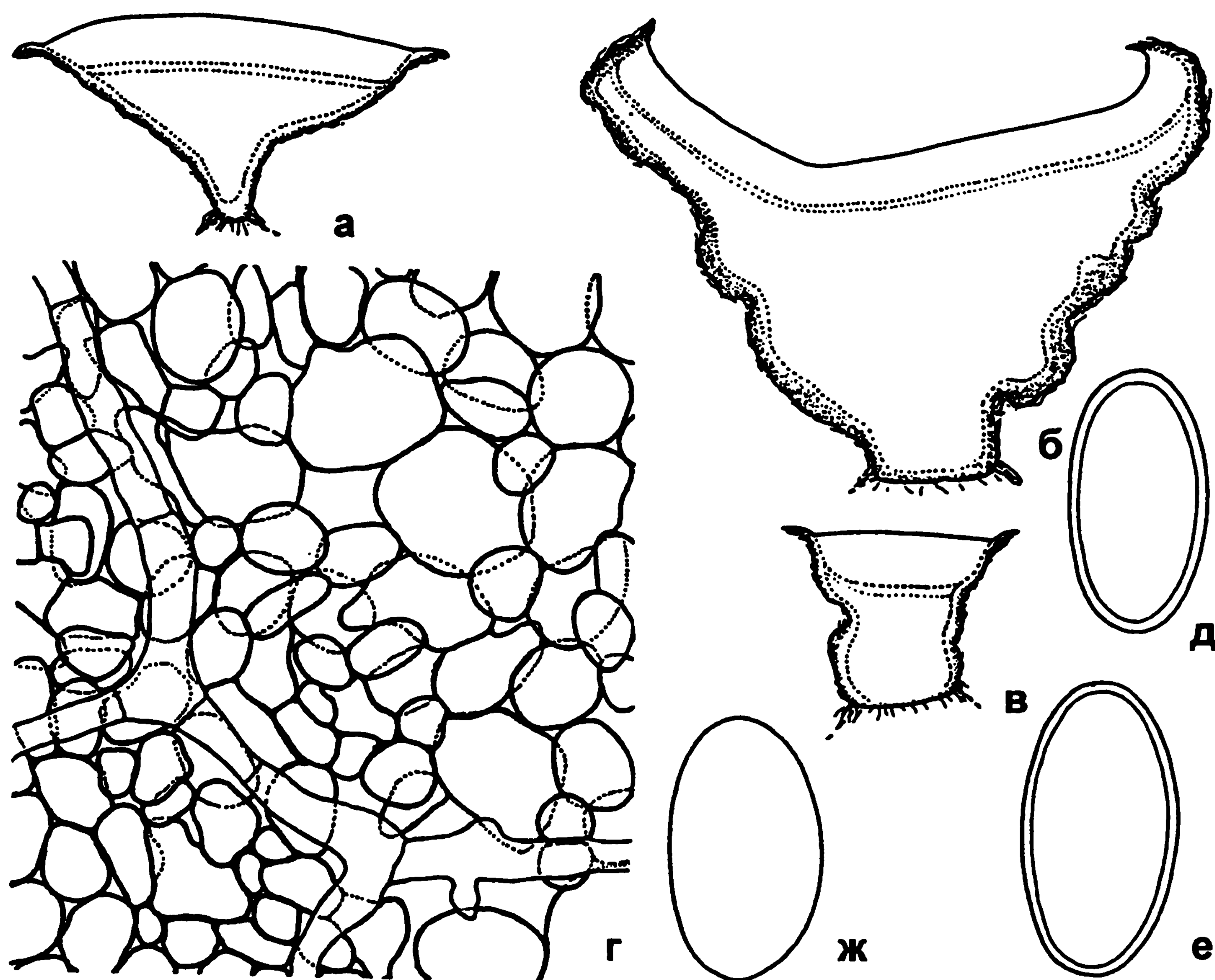


Рис. 113. *Fimaria theioleuca*:

а — схематический разрез апотеция; б — эктальный эксципул с разветвленными гифоподобными волосками; д–ж — аскоспоры (по: Brummelen, 1962).

На помете кабарги, коровы, лося, лошади, оленя европейского, неидентифицированной птицы, рябчика, свиньи, собаки, тетерева, экскрементах человека.

Россия: Моск., Тюм., Новосиб., Тува, Амур., Хабар., Примор., Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Лит. **Европа**: Чехословакия.

Fimaria theioleuca (Roll.) Brumm., Persoonia, 2, 3: 321–330, 1962, — *Pseudombrophila theioleuca* Roll., Bull. Soc. mycol. Fr., 4: 57, pl. 15, fig. 3a–c, 1888; *Humaria theioleuca* (Roll.) Sacc., Syll. Fung. 8: 126, 1889.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 2, 3: fig. 4, 1962.

Апотеции рассеянные, поверхностные, сидячие на суженном основании, вначале конические, затем короткоцилиндрические, обратноконические, 0,2–0,35 мм в диам., желтовато-коричневые, гимений бледножелтоватый, снаружи слабо войлочные, с гифоподобными волосками. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 141,4–154,2 × 11,2–13,2 мкм, цилиндрические, в Конго красном оболочка окрашивается однородно. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, 12,8–15,2 × 7,3–8,2 мкм, гладкие, гиалиновые, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, 1,8–1,9 мкм в диам., септированные, простые, гиалиновые, вверху не расширенные (рис. 113).

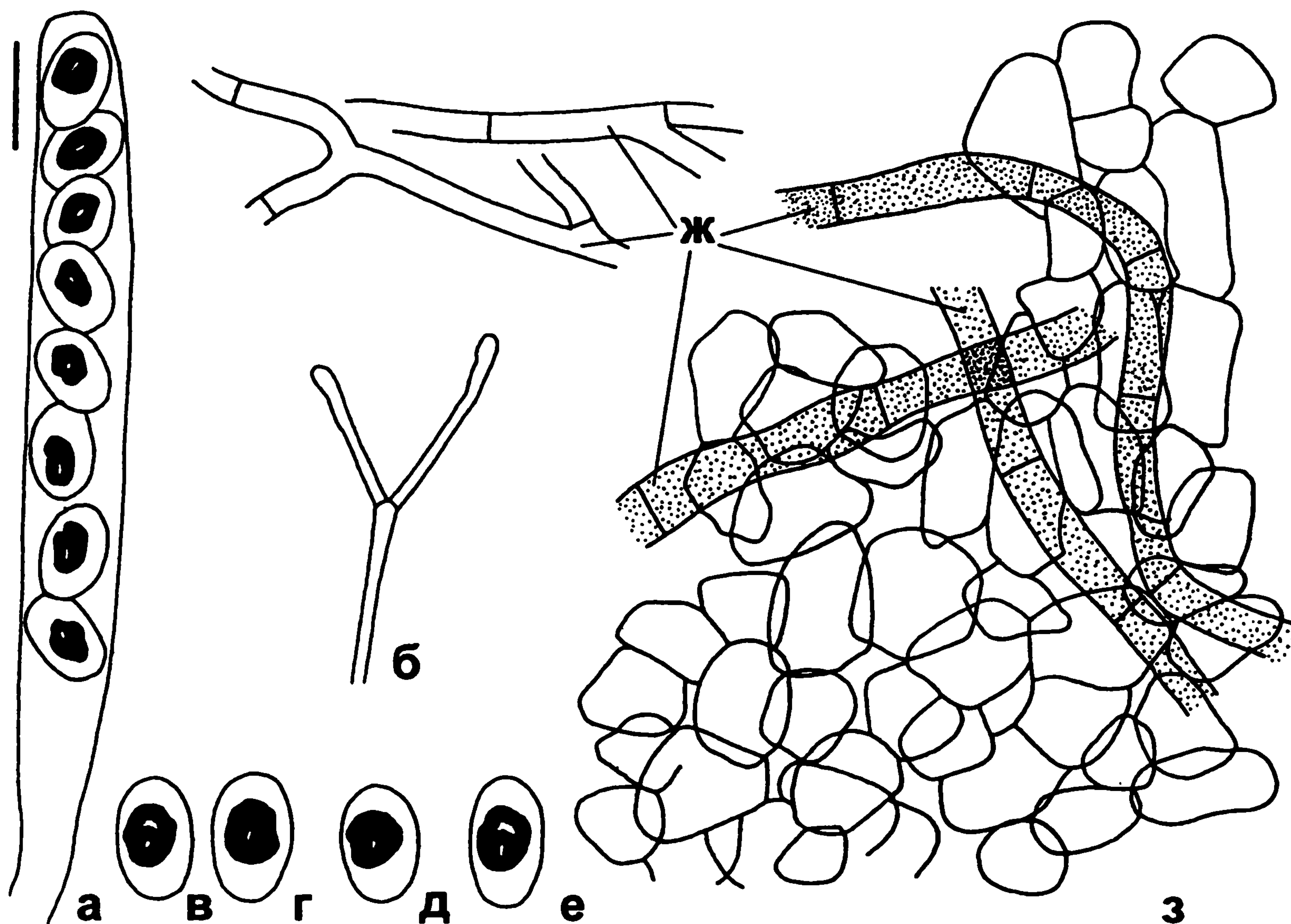


Рис. 114. *Fimaria virginea*:

а — сумка; б — верхушка парафизы; в–е — аскоспоры; з — эксципулярные гифоподобные волоски; з — эксципул. Масштаб 10 мкм.

На коровы, кролика, лося, овцы, оленя европейского и северного, на экскрементах человека.

Россия: Лен., о. Кунашир. **Сопредельные страны**: Лит. **Европа**: Великобритания, Дания, Чехословакия.

Fimaria virginea Svrček et Kubička, Česká Mykol., 23: 156–159, 1969

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные, поверхностные, вначале почти шаровидные, затем блюдцевидные с волокнистым краем, сидячие на суженном основании, снаружи слабо войлочные, 1,2–2,3 мм в диам., коричневатые с белым или серовато-белым гимением. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 109,2–134,9 × 8,3–9,6 мкм. цилиндрические, с закругленным апексом, в Конго красном оболочка окрашивается однородно. Споры 1-рядные. эллипсоидальные, 9,6–9,8 × 5,4–5,5 мкм, гладкие, гиалиновые. с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, вверху парно ветвящиеся, 1,2–1,5 мкм в диам., нерасширенные (рис. 114).

На помете коровы, рябчика.

Россия: Моск. **Европа**: Чехословакия.

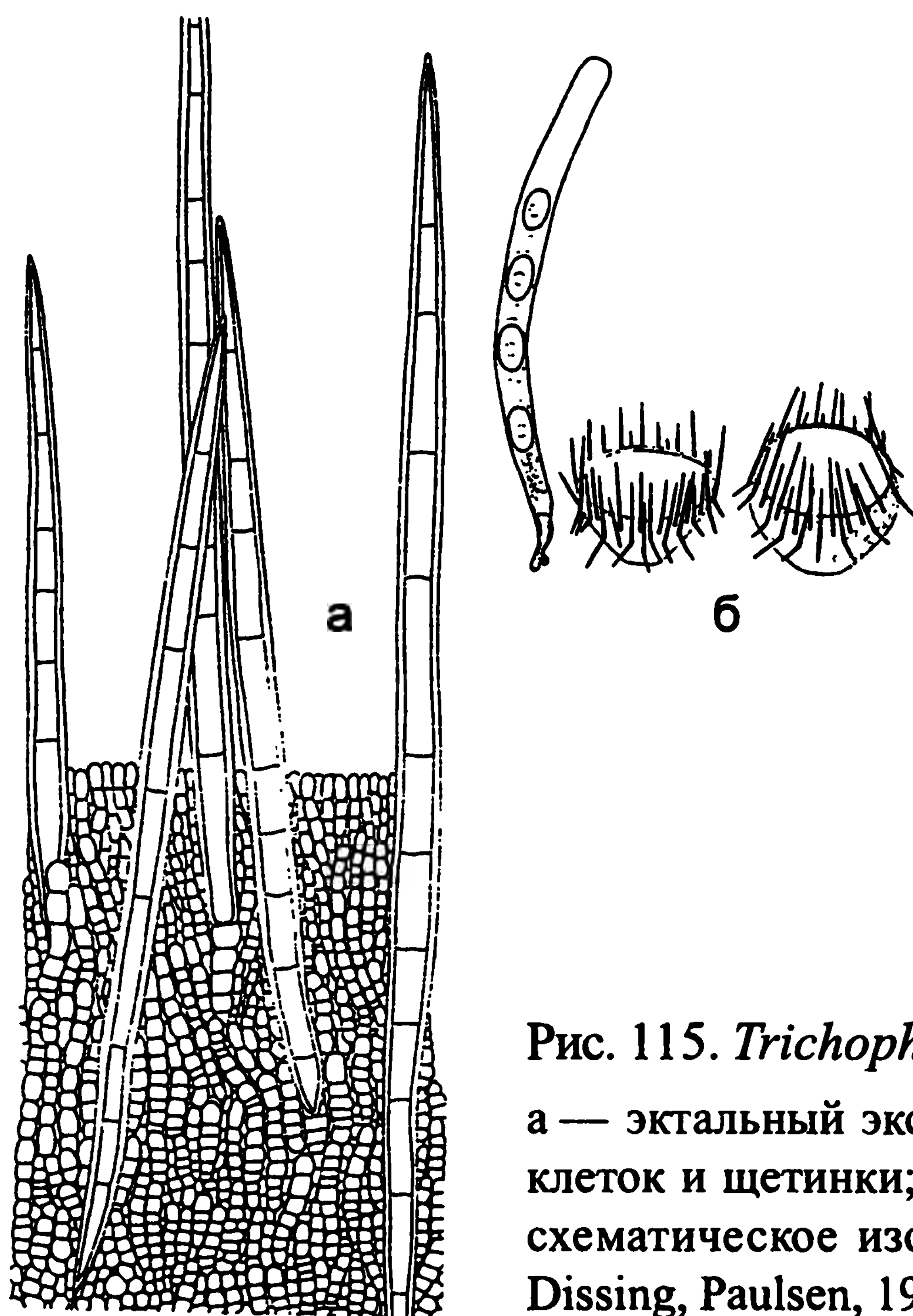


Рис. 115. *Trichophaeopsis tetraspora*:

а — эктальный эксципул из вертикальных рядов клеток и щетинки; б — сумка с 4 аскоспорами и схематическое изображение плодовых тел (по: Dissing, Paulsen, 1976).

Trichophaeopsis tetraspora Dissing et Paulsen, Bot. Tidsskr., 70, 2: 147, fig. 1–4, 1976.

Икон.: Ibid.

Апотеции 0,5–1,0 мкм в диам., обратноконические до дисковидных, одиночные до скученных. Гимений беловатый, плоский или слегка вогнутый. Край гладкий, приподнятый. Снаружи коричневые с длинными, жесткими, коричневыми волосками. Самые верхние волоски неразветвленные, заостренные, тогда как в средней части апотеция часто бифуркатные с более короткими ответвлениями, направленными назад. Эктальный эксципул — *textura angularis* до *textura globulosa*. Наружные клетки эктального эксципула расположены вертикальными рядами. Стенки коричневатые и сильно цианофильные. У бифуркатных волосков нижнее ответвление до 400 мкм длиной. Извилистые волоски в нижней части апотеция гифоподобные, гиалиновые, тонкостенные. Сумки 4-споровые, цилиндрические, оперкулятные, неамилоидные, 13–14 мкм шириной. Споры овальные, 1-рядные, гладкие, 18,2–20,5 × 10,9–13,2 мкм, гиалиновые, без включений, со слизистой оберткой и 1–2 газовыми пузырьками де Бари. Парафизы прямые или слабо согнутые, септированные, вверху до 3 мкм в диам (рис. 115).

На помете коровы.

Европа: Дания.

Семейство *Thelebolaceae* (Brumm.) Eckblad, Nytt. Mag. Bot., 15, 1–2: 191. 1968.

Апотеции поверхностные, полупогруженные или на ранних стадиях развития погруженные, гладкие, зернистые или со щетинками, от 0,1 до 3–5 мм в диам., желтоватые, коричневатые, оранжевые, охряные, редко белые. Эксципул хорошо развитый, иногда редуцированный, обычно *textura angularis* или варьирующий до *textura globulosa* и *textura epidermoidea*. Сумки булавовидные, обратнояйцевидные или почти цилиндрические, 8- или многоспоровые (до 1000 и более спор в сумке). Число сумок в апотеции варьирует от 1 до нескольких десятков. Споры 1-клеточные, 1- или многорядные, эллипсоидальные, гладкие, редко орнаментированные, гиалиновые или редко слегка желтоватые. Парафизы цилиндрические или нитевидные, септированные, простые или разветвленные, гиалиновые, вверху часто расширенные или крючковидно загнутые, иногда с окрашенными каплями масла в верхних клетках.

Главным образом копротрофы, но некоторые ксилотрофы, герботрофы и почвенные виды.

Род *Ascozonus* (Renny) Boud., Bull. Soc. Mycol. Fr., 1: 91–120, 1885.

Апотеции поверхностные, сидячие или с короткой, толстой ножкой, одиночные или в небольших группах, обратноконические или короткоцилиндрические, 0,15–0,2 мм в диам., беловатые, серо-белые, полупрозрачные, снаружи гладкие, иногда с бахромчатым краем. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные с коническим, сосочковидным апексом, с ясно видимым субапикальным кольцом, 32–128-споровые, неамилоидные, вскрываются вертикальной щелью. В Конго красном апикальная часть сумки над кольцом остается гиалиновой, тогда как остальная часть оболочки окрашивается однородно. Споры веретеновидные, септированные, простые, гиалиновые.

Род включает 3 копротрофных вида.

Таблица для определения видов рода *Ascozonus*

1. Сумки 16–32-споровые .... ***A. crouanii***
1*. Сумки более, чем 32-споровые 2
2. Сумки с 64 спорами .... ***A. cunicularis***
2*. Сумки 128-споровые .... ***A. woolhopensis***

Ascozonus crouanii (Renny) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 79, 1907, — *Ascobolus crouanii* Renny, J. Bot., 12: 356, 1874; *Ryparobius crouanii* (Renny) Phill., Brit. Discom. 300, 1887; *Streptotheca crouanii* (Renny) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 142, 1928; *Ascozonus boudieri* (Vuill.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 79, 1907.

Апотеции небольшими группами или одиночные, поверхностные, обратноконические или короткоцилиндрические, 0,15–0,2 мм в лиам., белые, серовато-белые, снаружи гладкие с несколько бахромчатым краем. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 32-споровые, булавовидные с тупоконическим апексом, с ясно заметным субапикальным кольцом, неамилоидные, 78,1–83,5 × 19,3–21,5 мкм, вскрываются вертикальной щелью, в Конго красном апекс остается гиалиновым. Споры узковеретеновидные, гладкие, гиалиновые, без включений, 12,0–13,9 × 3,0–4,8 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 2,5–3,0 мкм в диам.

На помете зайца, косули, кролика.

Россия: Моск. Европа: Великобритания, Германия. Америка: США.

Ascozonus cunicularis (Boud.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 79, 1907,— *Peziza cunicularis* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 258, 1869; *Ascobolus cunicularis* (Boud.) Renny, J. Bot., 12: 355,1874; *Comesia*

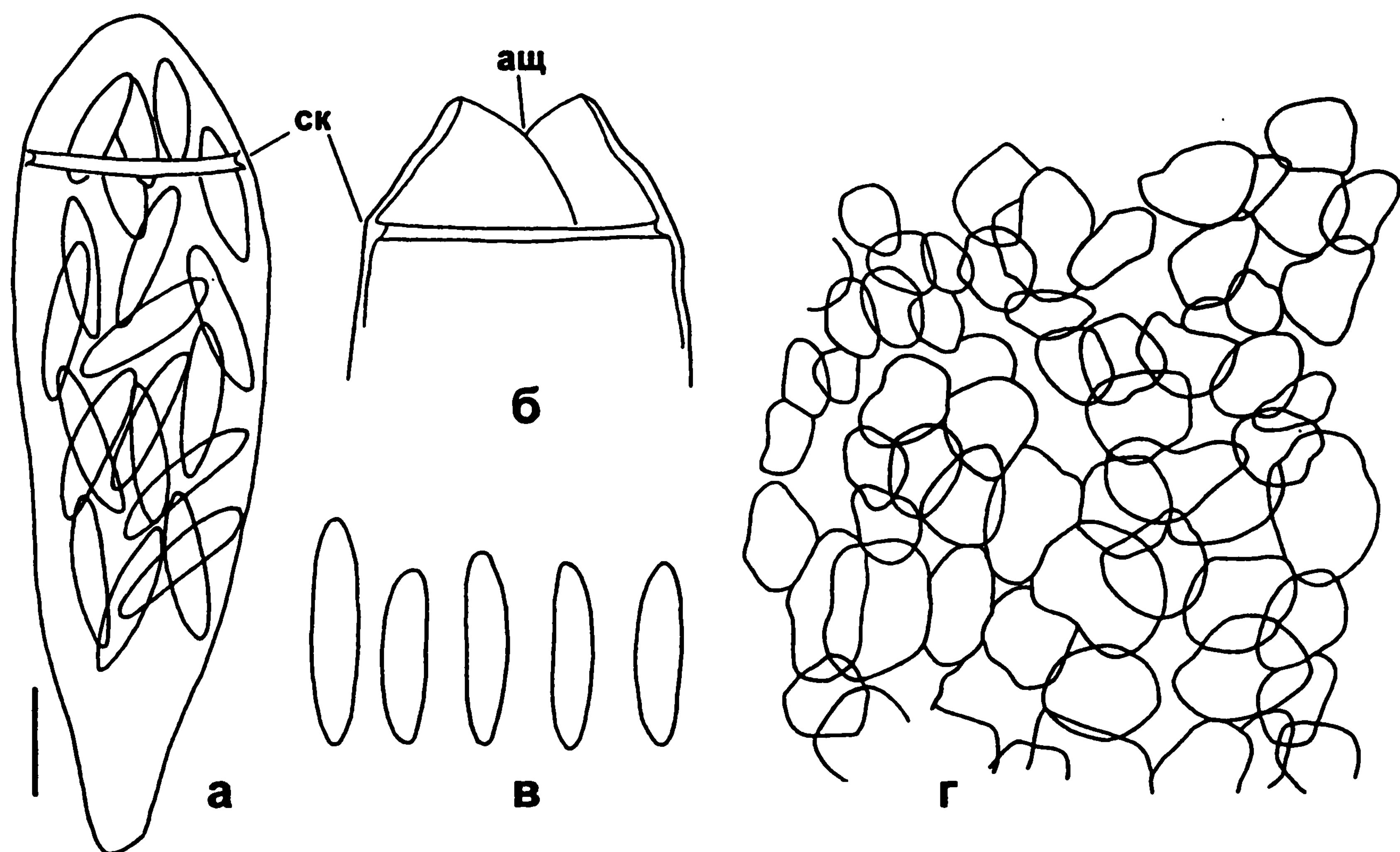


Рис. 116. *Ascozonus cunicularis*:

а — сумка; б — апекс сумки с вертикальной апикальной щелью (ащ) и субапикальным кольцом (ск); в — аскоспоры; г — эксципул. Масштаб 10 мкм.

cunicularis (Boud.) Sacc., Syll. Fung. 8: 468, 1889; *Ascozonus argenteus* (Berk. et Br.) Boud., Hist. class. Discom. Eur. 79, 1907.

Икон.: Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 2e, f, h, 1966.

Апотеции одиночные, сидячие, обратноконические, гладкие, белые или беловатые, 0,17–0,22 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки 64-споровые, булавовидные, апекс слегка треуголный с ясно видимым апикальным кольцом, вскрываются вертикальной щелью на 2 лопасти, неамилоидные, в Конго красном апекс остается гиалиновым, 80,0– 83,3 × 18,3–24,9 мкм. Споры веретеновидные, заостренные на обоих концах, гиалиновые, 11,6 × 4,1 мкм, гладкие, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые (рис. 116).

На помете зайца, кабана, косули, кролика, лося, лошади, мыши домашней, овцы, оленя европейского, полевки, собаки енотовидной.

Россия: Мурм., Моск., Тюм., Иркут., Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Укр., Азерб. **Европа:** Великобритания, Германия, Дания.

Ascozonus woolhopensis (Berk. et Br.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 79, 1907, — *Rhyparobius woolhopensis* Berk. et Br., Ann. Nat Hist., IV, 11: 356, 1874; *Streptotheca woolhopensis* (Berk. et Br.) Seaver, N. Am. Cup-Fungi (Operc.) 143, 1928.

Икон.: Brummelen, Persoonia, 8,1: fig. 15 A–E, 1974; Dennis, Brit. Ascom.: fig1B, 1981; Bell, Dung fungi: f. 34, 1983.

Апотеции рассеянные, почти цилиндрические или обратноконические, сидячие на слегка суженном основании, около 0,2 мм в диам., белые, полупрозрачные, при старении желтоватые. Эксципул — *textura prismatica-epidermoidea*. Сумки 128-споровые, булавовидные с сосочковидным апексом, 91,0–100,0 × 18,3 мкм. Споры веретеновидные с заостренными концами, 11,6 × 4,0–4,6 мкм, гиалиновые, гладкие, без включений.

На помете зайца, кролика, лося, мыши, неидентифицированной птицы, собаки енотовидной.

Россия: Мурм., Моск. **Сопредельные страны**: Эст., Латв. **Европа:** Бельгия, Великобритания, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Caccobius minusculus Kimbr., Am. J. Bot., 54: 9–23, 1967.

Икон.: Ibid.

Апотеции 150–175 мкм высотой и 150–200 мкм в диам., светлые до белых, одиночные до скученных, дисковидные, сидячие. Эксципул базальный, достигающий более или менее половины длины сумок, 2–3-слойный, *textura angularis* с маргинальными клетками удлиненными в септированные волоски 25–40 мкм длиной и 2,5–3,0 мкм в диам. Сумки от 15 до 25 в апотеции, молодые толстостенные, цилиндрические, 125–135 × 50–60 мкм, в зрелости тонкостенные, каждая в слизистом чехле 5,8 мкм толщиной, неамилоидные, в Конго красном окрашиваются однородно, кроме апикальной пробочки 15–20 мкм в диам. Споры около 1000–2000 в сумке, эллипсоидальные, 4,9– 5,2 × 2,1–2,3 мкм, без включений и вакуолей. Парафизы многочисленные, нитевидные, септированные, 2,0–2,5 мкм в диам., в слизистом чехле, окружающем сумку, образуют псевдоэксципул выше настоящего, апикально ветвящиеся и образующие эпитеций.

На помете кролика.

Америка: Канада.

Coprobolus poculiformis Cain et Kimbr., Can. J. Bot., 47: 1911–1914, 1969.

Икон.: Ibid.

Апотеции поверхностные или кубковидные, 0,6 мм в диам., 0,5 мм высотой, снаружи темнокрасновато-коричневые, с мелкими волосками, светлокоричневым гимением. Край с бахромой из коротких, тупых, септирооованных, коричневых, ветвящихся волосков, покрытых редкими, темными комочками аморфного вещества. Эксципул — *textura angularis*, гладкий, красновато-коричневый, в верхней части с редкими, короткими туупыми, септированными коричневыми волосками. Сумки цилиндрические, широкозакругленные вверху, неамилоидные, 225–325 × 44–56 мкм с 250 спорами (редко 64) вскрываются вертикальной трещиной. Споры эллипсоидальные, широкозакругленные на концах, гиалиновые, гладкие, с гомогенным или слегка зернистым со-

держимым, без капель масла, но с пузырьками де Бари, 14–17 × 9–11 мкм (19–22 × 11–12 мкм, когда в сумке — 64 споры). Парафизы цилиндрические, иногда септированные и редко ветвящиеся, 2,5–3,0 мкм в диам.

На помете кролика.

Америка: Канада.

Род *Coprotus* Korf. et Kimbr., Amer. J. Bot., 54: 21, 1967.

Апотеции поверхностные,одиночные или группами, сидячие, дисковидные, короткоцилиндрические с плоским или слегка выпуклым гимениальным диском, гранулированным от выступающих зрелых сумок, 0,1–0,3 мм в диам., белые, желтоватые, оранжево-желтые, охряные. Эктальный эксципул образован в основном угловатыми клетками — *textura angularis* или промежуточного типа — *textura angularis globulosa*. Сумки от булавовидных до широкобулавовидных, оперкулятные с широко закругленным апексом, 8- или многоспоровые, неамилоидные, равноменро окрашивающиеся в Конго красном. Споры эллипсоидальные, широкоэллипсоидальные до шаровидных, гладкие, гиалиновые, иногда желтоватые. Зрелые споры с газовым пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, простые или разветвленные, септированные, вверху иногда булавовидные или крючковидно загнутые, гиалиновые или с оранжевыми каплями масла.

Род включает около 25 видов, развивающихся, главным образом, на помете животных. В России и сопредельных странах обнаружено 13 видов.

Таблица для определения видов рода *Coprotus*

1. Апотеции белые, беловатые 2
1*. Апотеции желтых, охряных или оранжевых тонов 16
2. Сумки 8-споровые 3
2*. Сумки многоспоровые 11
3. Споры широкоэллипсоидальные до сферических .... *C. sphaerosporus*
3*. Споры эллипсоидальные 4
4. Парафизы вверху не расширенные или расширены очень слабо 5
4*. Верхушки парафиз сильно, крючковидно загнутые .... **C. glaucellus*
5. Споры менее 10 мкм диаметром 6
5*. Споры более крупные 8
6. Споры 7–8,5 мкм, сумки 60–80 мкм, парафизы вверху слабо согнутые, со светложелтыми каплями .... *C. baeosporus*
6*. Сумки более крупные 7
7. Сумки 65–85 мкм .... *C. lacteus*
7*. Сумки 80–100 мкм, край апотеция желтоватый .... *C. marginatus*
8. Сумки более 100 мкм 9
8*. Сумки менее 100 мкм 10

9. Парафизы вверху парноразветвленные; споры 11–13 мкм .... *C. dextrinoideus

9*. Парафизы простые; споры 14–18 мкм .... *C. leucopocillum

10. Сумки до 55 мкм; парафизы вверху резко головчато вздутые .... *C. granuliformis

10*. Сумки до 90 мкм длиной; парафизы нерасширенные .... *C. disculus

11. Сумки 16-споровые 12

11*. Сумки более, чем с 16 спорами 13

12. Споры 7–10 мкм длиной; парафизы вверху парно разветвленные; сумки 70–90 мкм .... *C. duplus

12*. Споры 11–16 мкм; сумки — 85–140 мкм; парафизы вверху слабо согнутые .... *C. sexdecimsporus

13. Сумки 32-споровые 14

13*. Сумки с большим числом спор 15

14. Споры 13,5–17,5 мкм; сумки 120–175 мкм .... *C. rhyparobioides*

14*. Споры более мелкие — 10–12 мкм; сумки 75–100 мкм .... *C. albidus*

15. Сумки 64-споровые; споры 8–12 мкм; сумки 80–130 мкм ...... *C. niveus

15*. Сумки 256-споровые .... *C. winteri*

16. Сумки менее 100 мкм длиной 17

16*. Сумки более длинные 19

17. Споры 8–10,5, сумки 60–80 мкм длиной .... *C. luteus

17*. Споры более крупные 18

18. Споры 12–16 мкм; сумки 45–60 мкм .... *C. breviascus*

18*. Споры 12–14 мкм, сумки 40–65 мкм длиной .... *C. aurora

19. Сумки 65–100 мкм; споры 17–25 мкм .... *C. vicinus*

19*. Сумки более крупные 20

20. Сумки 100–120 мкм; споры 14–17 мкм длиной ...... *C. subcylindrosporus*

20*. Сумки 110–150 мкм; споры 14–18 мкм .... *C. ochraceus

Coprotus albidus (Boud.) Kimbr. Am. J. Bot., 54: 9–23, 1967, — *Rhyparobius albidus* Boud., Bull. Soc. mycol. Fr., 4: 49,1887; *Rhyparobius tenacellus* Phill., Grevillea, 19: 74, 1891; *Rhyparobius mirabilis* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 364, 1934.

Икон.: Kimbr. et al., Can. J. Bot., 50: fig. 1–3, 1972.

Апотеции сидячие, шаровидные до чечевицеобразных, 0,2–0,4 мм в диам., белые до прозрачных, гладкие. Эксципул псевдопаренхиматический. Сумки 32-споровые, широкобулавовидные, 75–100 × 20–30 мкм с широким оперкулюмом. Споры 10,0–12,5 × 5,0–7,5 мкм, гладкие, гиалиновые, каждая с пузырьком де Бари. Парафизы цилиндрические, септированные, без капель масла, вверху расширенные до 5,0–6,0 мкм.

На помете коровы, кролика.

Европа: Великобритания, Франция, Чехословакия.

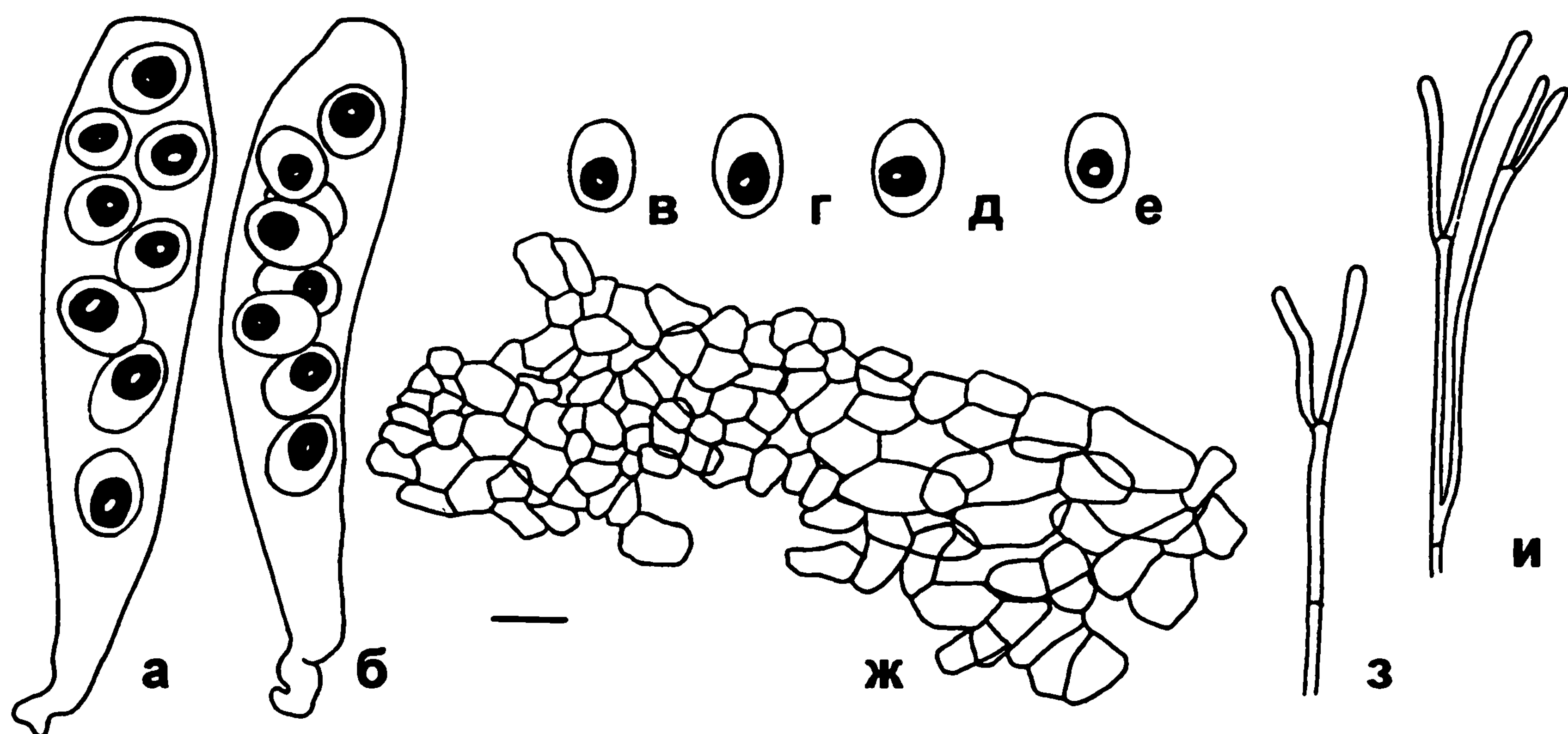


Рис. 117. *Coprotus aurora*:

а, б — сумки; в–е — аскоспоры с газовыми пузырьками; ж — эксципул; г — парафизы. Масштаб 10 мкм.

Coprotus aurora (Cr. et Cr.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 961, 1972, — *Peziza aurora* Cr. et Cr., Fl. Finist. 53, 1867; *Ascophanus aurora* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci nat Bot., V, 10: 248, 1869: *Aleuria aurora* (Cr. et Cr.) Gill., Champ. Fr. Discom. 54, 1874; *Ascophanus aurantiacus* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 360, 1934.

Икон.: Kimbr. et al., Can. J. Bot., 50: fig. 4–7,1972, Bell, Dung fungi: fig. 33,1983.

Апотеции одиночные или группами, сидячие, вначале почти шаровидные, затем дисковидные, оранжево-желтые, 0,175–0,25 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, неамидоидные, 74,7–91,3 × 17,8–19,9 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гиалиновые, гладкие, (10,8–)11,6–12,8 × 6,9–7,0 мкм, каждая с газовым пузырьком. Парафизы септированные, в верхней части ветвящиеся, 2,3–3,3 мкм в диам., вверху слабо расширяющиеся и загнутые, с желтыми каплями масла (рис. 117).

На помете антилопы, дикобраза, козы, коровы, кролика, лося, лошади, мыши, овцы, оленя европейского и пятнистого.

Россия: Моск., Липец., Воронеж., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Укр., Арм. **Европа**: Болгария, Великобритания, Германия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Индия. **Америка**: Венесуэла, Доминиканская республика, Канада, Куба, Пуэрто Рико, США, Ямайка. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Coprotus baeosporus Jeng et Krug, Can. J. Bot., 55, 24: 2992, fig. 10–15, 1977.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные, поверхностные, дисковидные до блюдцевидных, сидячие или с короткой ножкой, белые до бледножелтоватых, гладки́е 0,2–0,65 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки однородно окрашивающиеся в Конго красном, цилиндрические, вверху закругленные, 60–90 × 6–9 мкм. Споры 1-рядные, редко 2-рядные, эллипсоидальные, 7,0–8,5 × 3,5–4,5 мкм, гиалиновые, гладкие, с пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, септированные, простые или ветвящиеся слегка согнутые вверху, не расширенные, с многочисленными мелкими, бледножелтыми каплями.

На помете оленя.

Америка: Венесуэла.

Coprotus breviascus (Vel.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 961, fig. 8–9, 1972, — *Ascophanus breviascus* Vel., Monogr, Discom. Bohem. 360, 1934.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные до скученных, дисковидные до чечевицевидных, 0,2–0,6 мм в диам., желтоватые до оранжевых. Эксципул слегка пигментированный, не цианофильный — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, ширококобулавовидные, 45–60 × 20–28 мкм. Споры 2-рядные, 12,0–16,0 × 8,5–12,0 мкм, гиалиновые до бледножелтых, гладкие, широкоэллипсоидальные, с тонким слоем периспория, цианофильные. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, слегка расширенные вверху, согнутые, 1,5–2,0 мкм в диам., с желтоватыми каплями масла.

На помете коровы, овцы.

Европа: Австрия, Чехословакия. **Америка**: США.

Coprotus dextrinoideus Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 962, fig. 10–12, 1972.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50: 1972.

Апотеции одиночные или в маленьких группах, сидячие, цилиндрические или бочонковидные, гладкие, белые или с желтоватым краем, 0,15–0,25 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, с короткой ножкой, (67,5–)72,3–97,4 × 14,9–17,7 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, с газовым пузырьком, 11,2–14,4 × 6,4–9,6 мкм. Иногда встречается 4–5 абортивных спор в сумке. Парафизы нитевидные, септированные, в верхней части дихотомически ветвящиеся, гиалиновые, 3,2 мкм в диам (рис. 118).

На помете антилопы, архара, буйвола, вапити, верблюда, джейрана, зайца, кабана, коровы, козы, косули, кулана, лося, лошади, мыши, овцы, овцебыка, оленя европейского, осла, свиньи, тура дагестанского и кавказского.

Россия: Яросл., Моск., Калуж., Курск., Липец., Ростов., Краснодар., Кар.-Черк., Тат., Перм., Свердл., Челяб., Тюм., Новосиб., Иркут., Якут. **Со-**

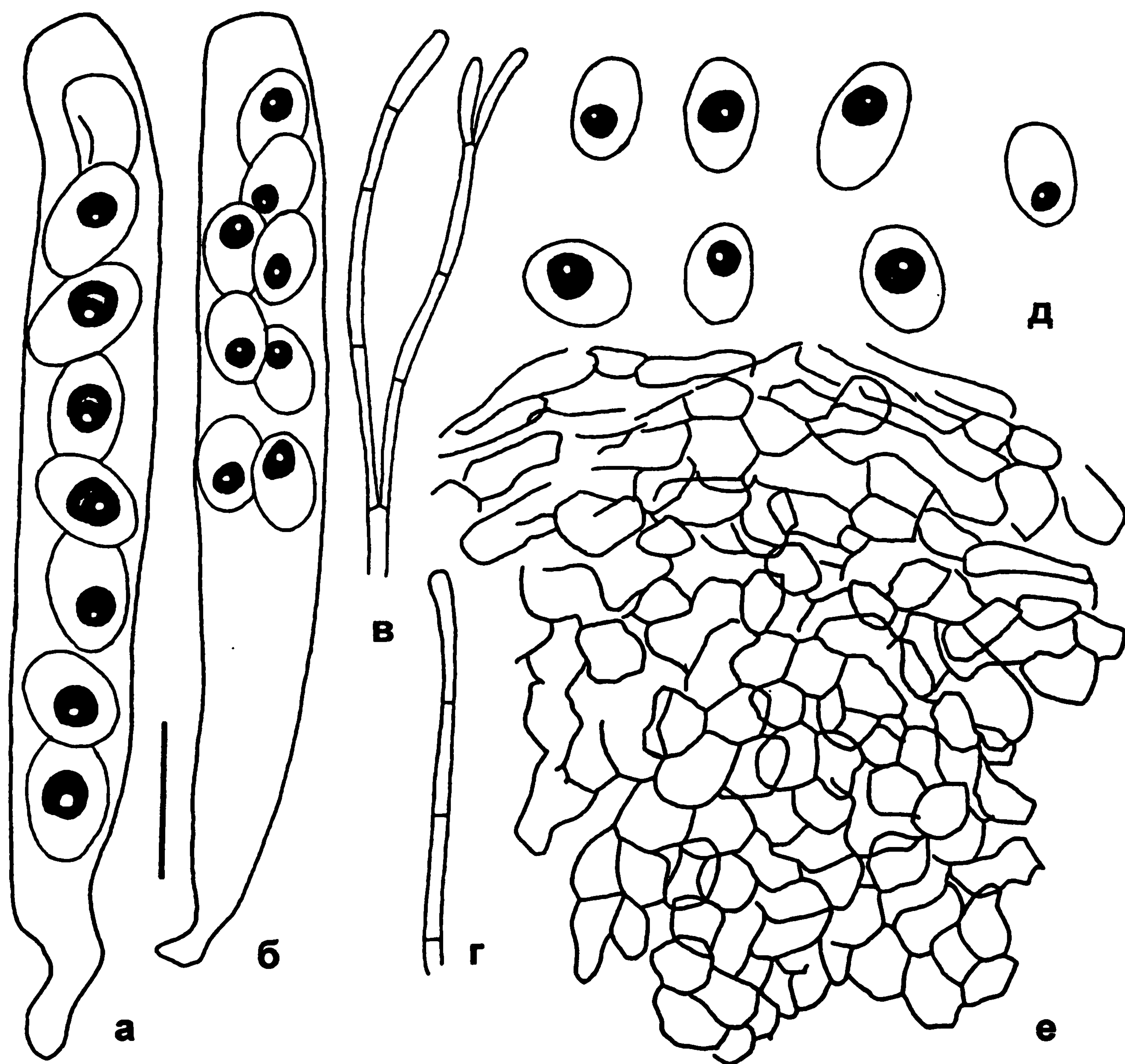


Рис. 118. *Coprotus dextrinoideus*:

а, б — сумки; в, г — парафизы; д — аскоспоры с газовыми пузырьками; е — эксципул. Масштаб 10 мкм.

предельные страны: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Груз., Азерб., Арм., Кирг., Туркм. **Азия**: Пакистан. **Америка**: Гренландия, Мексика, Пуэрто Рико, США.

Coprotus disculus Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 962–962, fig. 13–15, 1972.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 13–15, 1972; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 1, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 1, 1993.

Апотеции поверхностные, сидячие, дисковидные, гладкие, полупрозрачные или белые, 0,25–0,52 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, почти цилиндрические, неамилоидные, в Конго красном окрашиваются равномерно, 86,6–96,4 × 13,8–14,4 мкм. Споры однорядные, узкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые или слегка желтоватые, 12,0–13,5 × 7,8–8,3 мкм, с пузырьком де Бари. Парафизы нитевид-

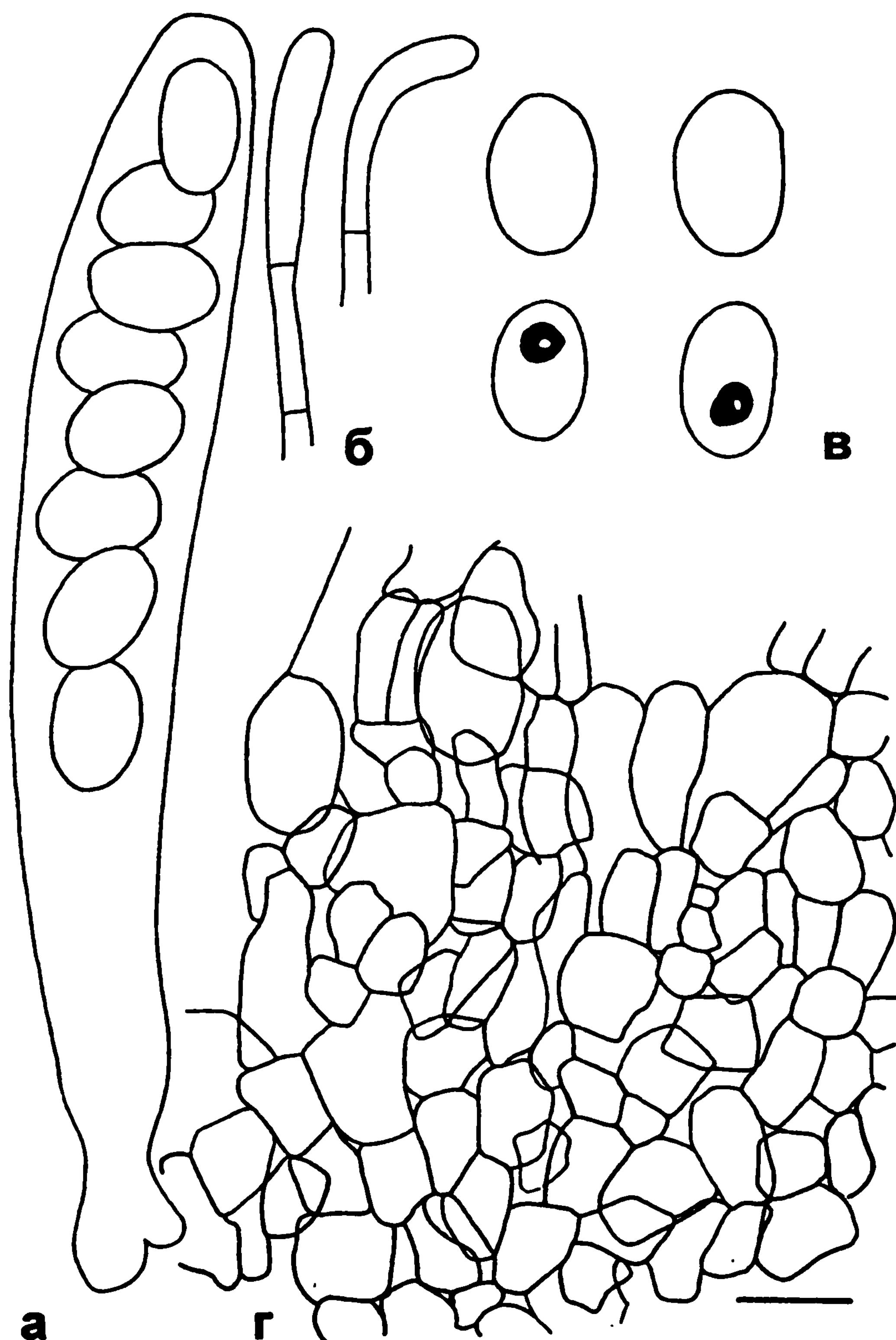


Рис. 119. *Coprotus disculus*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в — аскоспоры с газовыми пузырьками; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

ные, септированные, гиалиновые, без включений, 3,5–4,0 мкм в диам., вверху слабо расширенные и иногда слегка загнутые (рис. 119).

На помете буйвола, коровы, лошади, овцы, оленя.

Россия: Воронеж., Челяб., Иркут. **Сопредельные страны**: Груз. **Европа**: Италия, Норвегия. **Азия**: Индия. **Америка**: Канада, США, Ямайка. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Coprotus duplus Kimbr., Luck-Allen et Cain Can J Bot., 50, 5: 963, fig. 16–19, 1972.

Икон.: Ibid.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, коротко-цилиндрические до дисковидных, снаружи гладкие, бесцветные или бледножелтоватые, 0,1–0,15 мм в диам. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 16-споровые, булавовидные, с короткой ножкой и закругленным апексом, 66,7–77,8(–96,4) × 16,7–20,8 мкм, неамилоидные. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, 10,3–11,6 × 6,7–6,9 мкм, гладкие, гиалиновые, с газовым

пузырьком. Парафизы нитевидные, септи-рованные, гиалиновые, простые, вверху очень слабо загнутые, не расширенные, 1,7–1,9 мкм в диам.

На помете джейрана, дикобраза, коровы, кролика, куропатки, сайгака.

Россия: Моск. **Сопредельные страны**: Узб., Кирг. **Азия**: Ирак. **Америка**: Канада.

Coprotus glaucellus (Rehm) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 22, 1967, — *Ascophanus glaucellus* Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3, 2: 1086, 1896.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 23, 1: fig. 11, I, 1969 как *Ascophanus glaucellus*; Moravec, Česká Mykol., 25, 3: fig, 3, 1971; Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 20–24, 1972; Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, дисковидные, белые или полупрозрачные, снаружи гладкие, 0,15–0,7 мм в диам. Эксципул — *textura angularis*, в маргинальной части клетки вытянуты в вертикальном направлении. Сумки 8-споровые, цилиндрические с закругленным апексом, 40,2–44,9(–46,6) × 7,9–9,8 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 8,3–8,5 × 4,5–4,8 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, простые, гиалиновые, вверху загнутые, 1,4–1,6 мкм в диам.

На помете кабарги, косули, лося, оленя европейского.

Россия: Примор. **Сопредельные страны**: Лит. **Азия**: Индия. **Америка**: Канада, Мексика, США. **Австралия и Океания:** Новая Зеландия.

Coprotus granuliformis (Cr. et Cr.) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 22, 1967, — *Ascobolus granuliformis* Cr. et Cr., Ann. Sci. nat. Bot., IV, 10: 195, 1858; *Ascophanus granuliformis* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10:

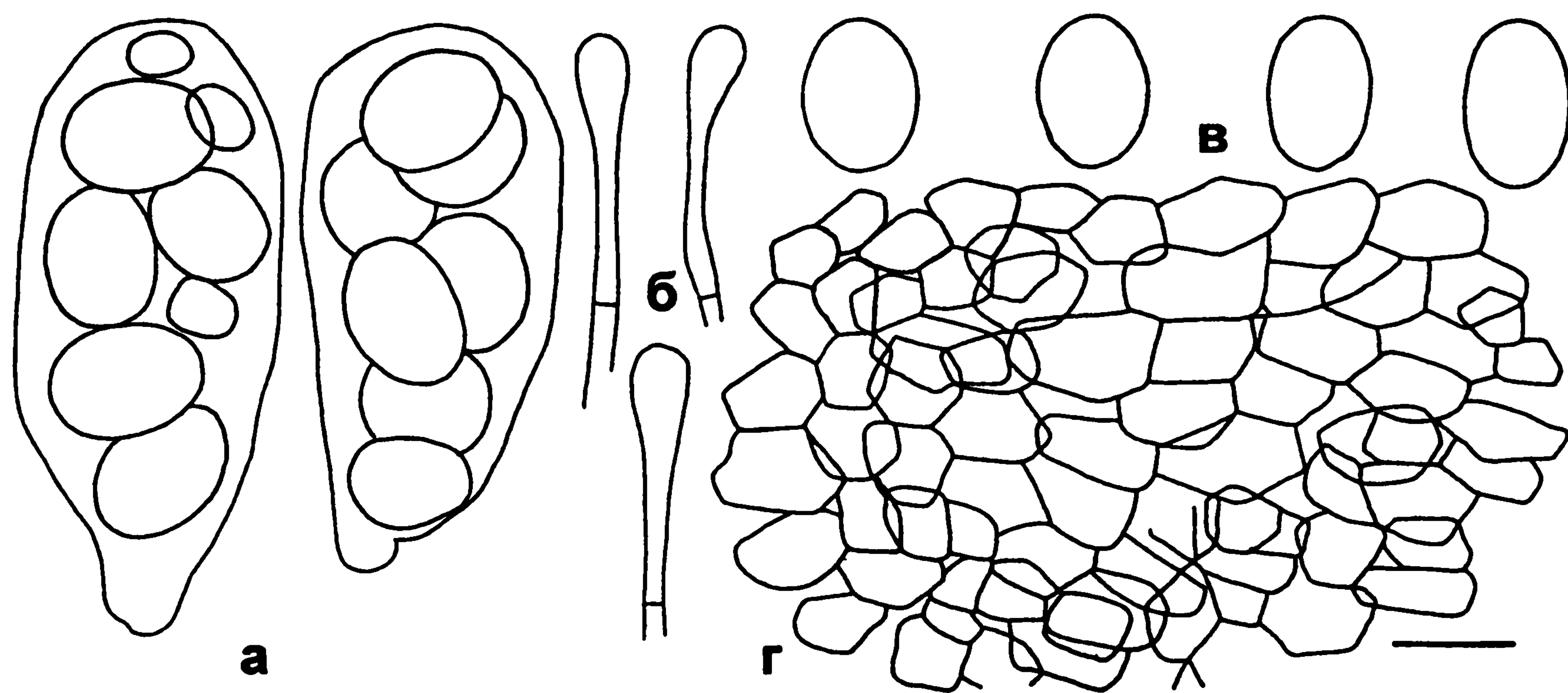


Рис. 120. *Coprotus granuliformis*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в — аскоспоры; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

245, 1869; *Ascophanus argenteus* (Curr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 245, 1869 non *Ascobolus argenteus* Curr., Trans. Linn. Soc., 24: 496, 1864.

Икон.: Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 3, 1966; Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 25–29, 1972; Dennis, Brit. Ascom. pl XI, J, 1981; Piontelli et al., Mycopathologia, 74: fig. 14–16, 1981; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 2, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983.

Апотеции одиночные, дисковидные с вогнутым гимением, поверхностные,сидячие, 0,2–0,35 мм в диам., беловато-желтоватые с юболее темным краем. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, широкобулавовидные, (41,7–)46,6–53,0(–54,6) × (16,1–)19,3–22,5 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 11,3–14,3 × 6,9–8,1 мкм с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, вверху расширенные до 3,7–6,5 мкм (рис. 120).

На помете архара, барсука, джейрана, зайца, козы, козла горного, коровы, косули, лося, лошади, овцы, оленя европейского, осла, сайгака, на гниющей ткани.

Россия: Тюм., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Арм., Узб., Кирг., Тадж. **Европа**: Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Норвегия, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия, Швеция. **Америка**: Бермудские о-ва, Венесуэла, Гренландия, Канада, Панама, США, Чили. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

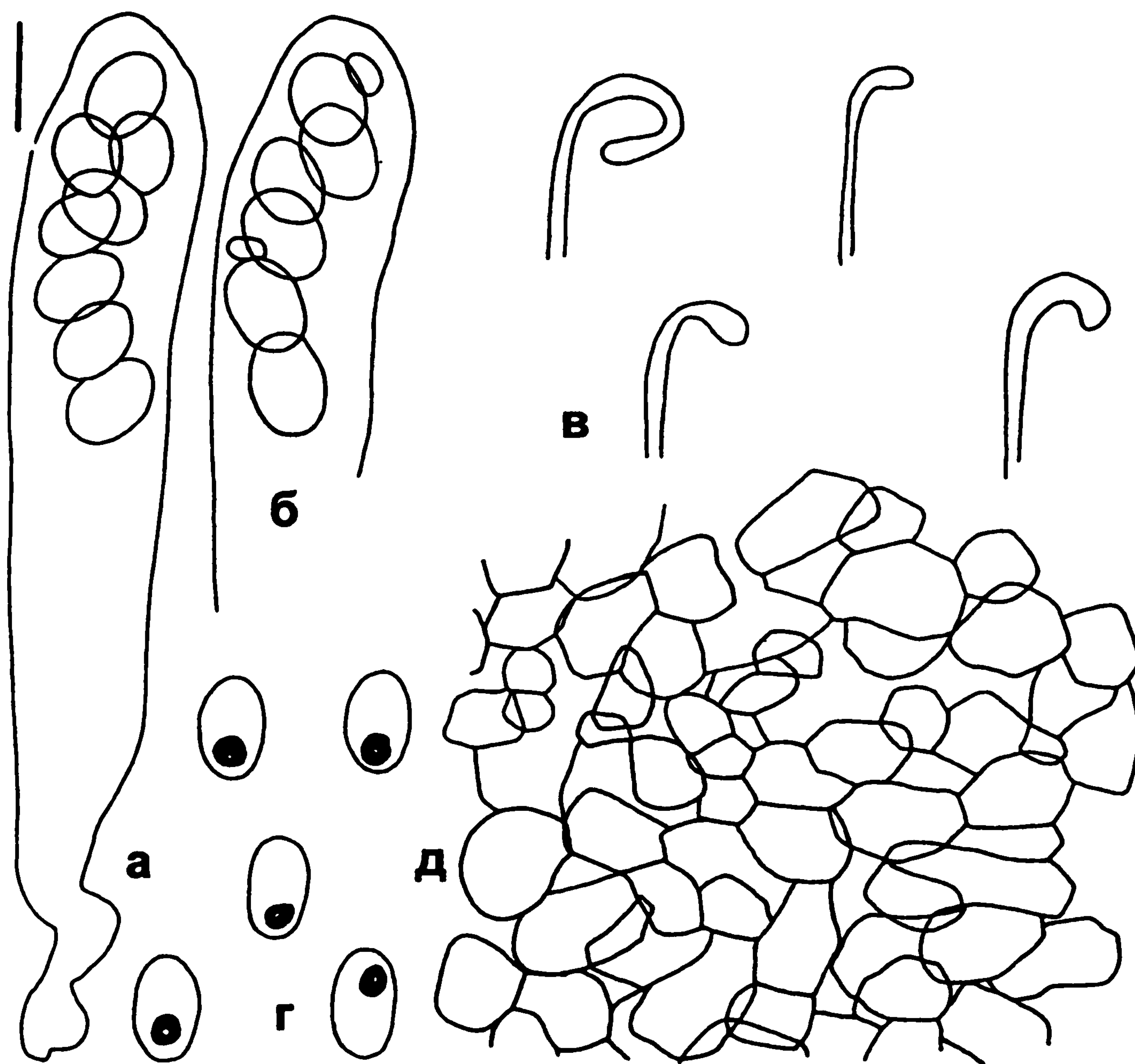


Рис. 121. *Coprotus lacteus*:

а, б — сумки; в — верхушки парафиз; г — аскоспоры; д — эктальный эксципул.

Coprotus lacteus (Cooke et Phill.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 965, 1972, — *Ascobolus lacteus* Cooke et Phillips, Grevillea, 5: 119, 1876; *Ascophanus lacteus* (Cooke et Phill.) Phill., Man. Brit. Discom. 306, 1887.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 30–33, 1972; Minoura, Yamada, Trans. Mycol. Soc. Japan, 19: fig. 7, 1978; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 3, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983; Guarro, An. Jard. Bot. de Madrid, 39, 2: fig. 3,1983.

Апотеции одиночные, но обильные, сидячие, дисковидные, белые или желтовато-белые, 0,2–0,8 мм в диам. Эксципул — *textura angularis* до *globuloso-angularis*. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные с закругленным апексом, 74,7–88,9 × 8,3–9,8 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 8,3–9,9 × 4,9–5,5 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, простые или ветвящиеся, септированные, гиалиновые, 1,4–2,8 мкм в диам., нерасширенные, загнутые (рис. 121).

На помете барана сибирского азиатского, дикобраза, зайца, изюбра, кедровки, козы, коровы, косули, кролика, лося, лошади, овцы, оленя благородного, европейского и пятнистого, осла, серны.

Россия: Мурм., Моск., Липец., Брянск., Иркут., Алтай., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Укр., Груз., Кирг. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Испания, Норвегия, Чехословакия. **Азия**: Индия, Ирак, Япония. Америка: Венесуэла, Канада, Мексика, Пуэрто Рико, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Coprotus leucopocillum Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 965–966, 1972.

Икон.: Kimbr. et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 34–36, 1972; Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 33, 1993.

Апотеции рассеянные или в небольших группах, полушаровидные или подушковидные, сидячие, белые, 0,175–0,375 мм в диам., 0,175–0,2 мм высотой. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, с закругленным апексом и резко сужающиеся в короткую ножку, (80,3–)85,1–96,4 × 14,5–22,9 мкм. Споры 2-рядные, широкоэллипсоидальные, 14,5–16,8 × 8,3–9,6 мкм, гиалиновые, с пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, простые или дихотомически разветвленные в верхней части, септированные, гиалиновые, 1,6–2,0 мкм в диам., иногда расширенные до 2,4–2,6 мкм и загнутые (рис. 122).

На помете барана сибирского азиатского, бизона, буйвола, верблюда, гуся, джейрана, дикобраза, зайца, кенгуру, козы, козла горного, коровы, косули, лося, лошади, медведя, мыши, овцы, оленя, осла, песчанки, пищухи, сайгака.

Россия: Арханг., Лен., Моск., Воронеж., Брянск., Курск., Ростов., Краснодар., Морд., Перм., Челяб., Тюм., Алтай., Иркут.,Кемер., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Узб.,

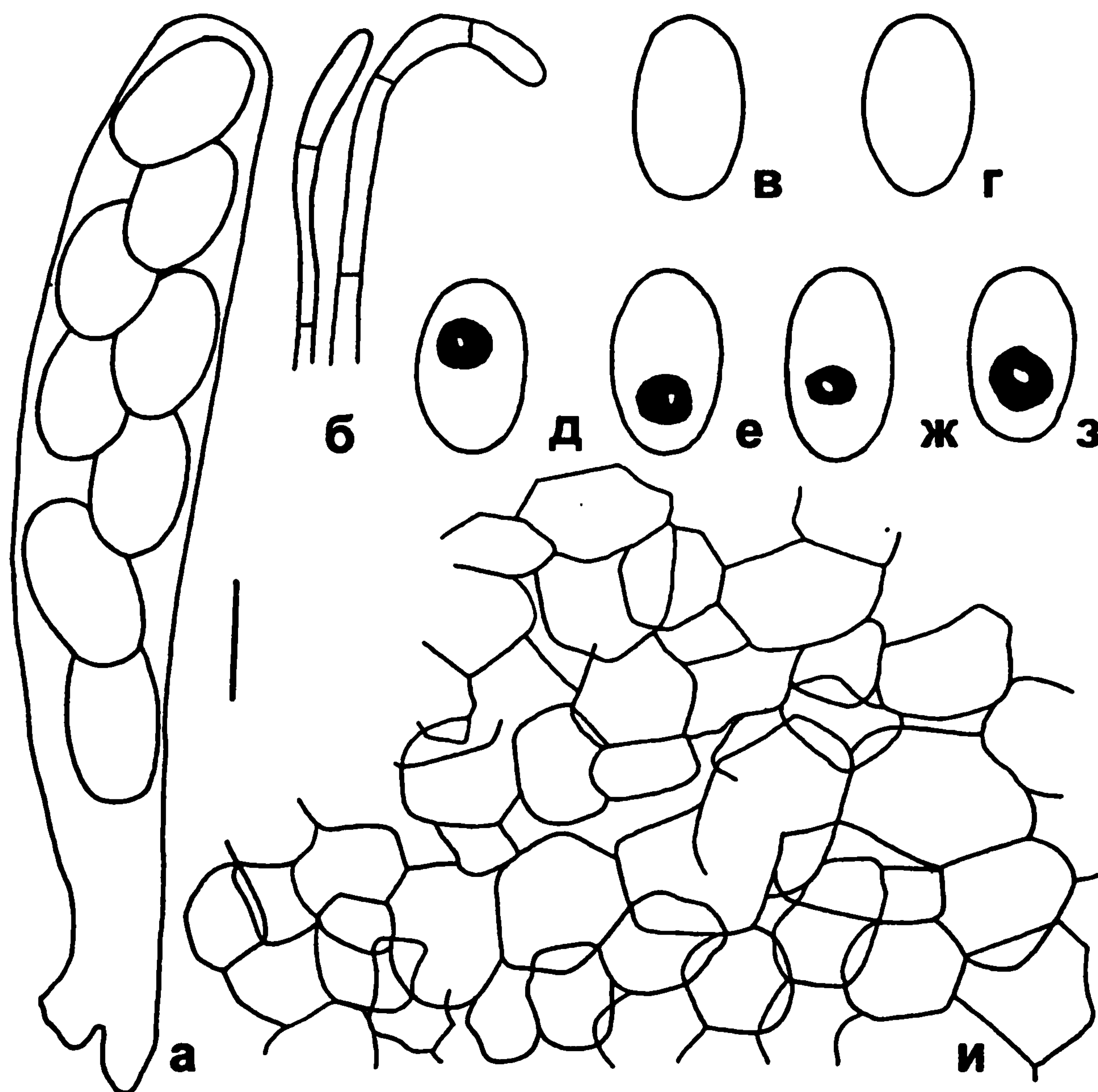


Рис. 122. *Coprotus leucopocillum*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в, г — аскоспоры; д–з — аскоспоры с газовыми пузырьками; и — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Кирг., Туркм., Тадж. **Европа**: Германия, Норвегия, Франция. **Азия**: Пакистан. **Америка**: Бермудские о-ва, Венесуэла, Канада, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Coprotus luteus Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 966–967, 1972.

Икон.: Kimbr. et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 37–40, 1972; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 4, 1983; Artigas, An. Jardin Bot., Madrid, 39, 2: fig. 3, 1983,Bell, Dung fungi: fig. 33, 1983.

Апотеции одиночные, дисковидные, сидячие, розовые, светло-оранжевые, 0,4–0,5 мм в диам. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, 66,0–70,1(–75,0) × 8,3–11,6 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, 9,1–10,0 × 4,5–5,5 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, иногда загнутые, 1,8 мкм в диам.

На помете архара, джейрана, кабана, козы, косули, лося, лошади, медведя, оленя европейского, осла, на влажной почве.

Россия: Моск., Рост., Каб.-Балк., Примор., Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Укр., Арм., Туркм. **Европа**: Дания, Норвегия. **Америка**: Венесуэла, Гренландия, Канада, Мексика, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

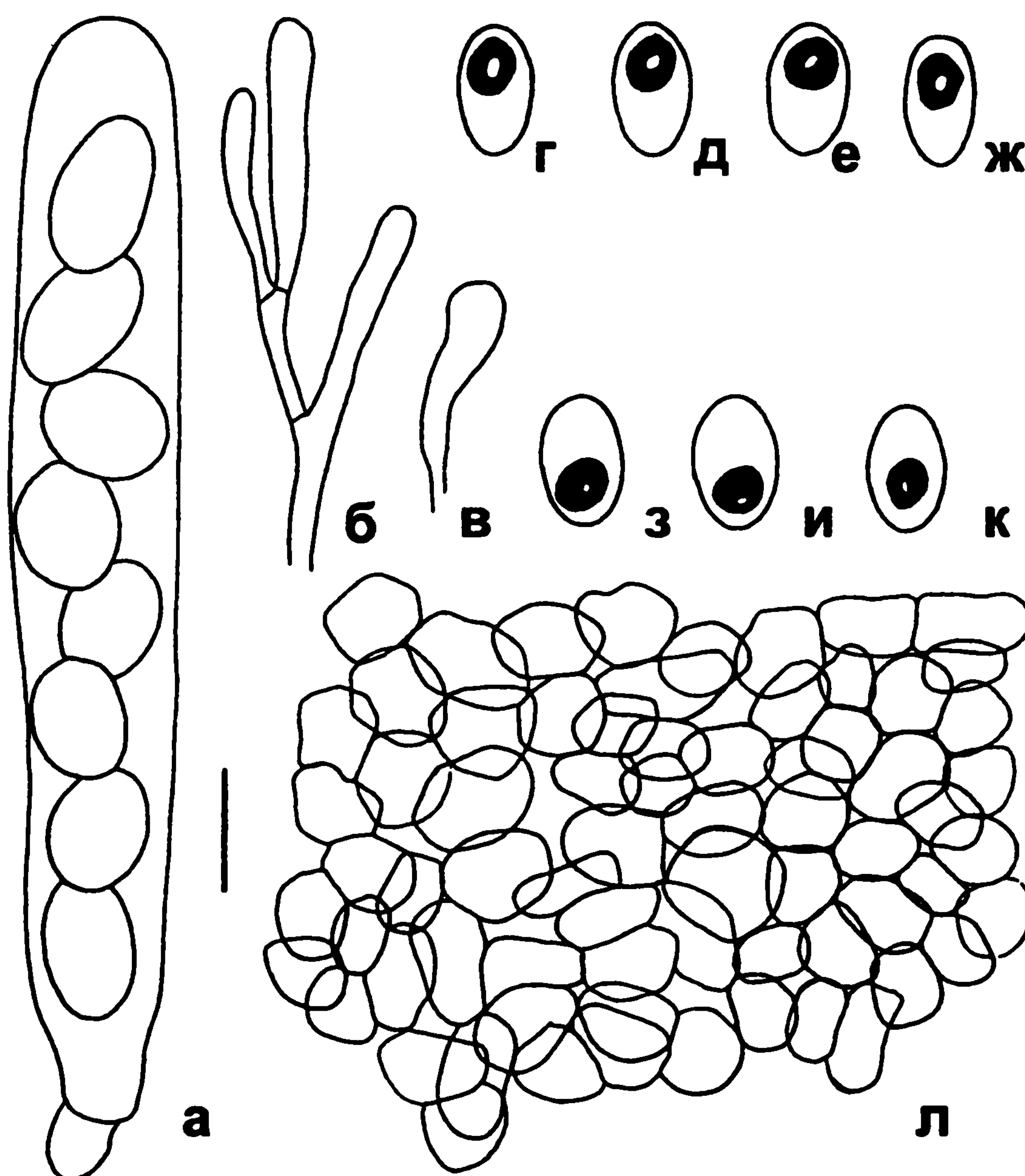


Рис. 123. *Coprotus marginatus*:

а — сумка; б, в — парафизы; г–к — аскоспоры с газовыми пузырьками; л — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Coprotus marginatus Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 967, 1972.

Икон.: Kimbr. et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 41–44, 1972; Minoura, Yamada, Trans. Mycol. Soc. Japan, 17: pl. I, fig. 6–8, 1976.

Апотеции одиночные, поверхностные, сидячие, дисковидные, белые или слабо желтоватые, с выраженным краем, 0,7–1,1 мм в диам. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки 8-споровые, цилиндрические с закругленным апексом и короткой ножкой, 88,3–96,4 × 11,4–12,8 мкм. Споры 1-, 2-рядные, эллипсоидальные, 13,6–15,7 × 6,9–10,9 мкм, гладкие, гиалиновые, с пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, простые, септированные, гиалиновые, 1,4–1,6 мкм в диам., слабо расширенные и сильно загнутые вверху (рис. 123).

На помете козы, коровы, кролика, лошади, оленя пятнистого.

Россия: Курск., Примор. **Азия**: Япония. **Америка**: Коста Рика, Панама, США.

Coprotus niveus (Fuckel) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 967–968, 1972, — *Ascobolus niveus* Fuckel, Hedwigia, 5: 4, 1866;

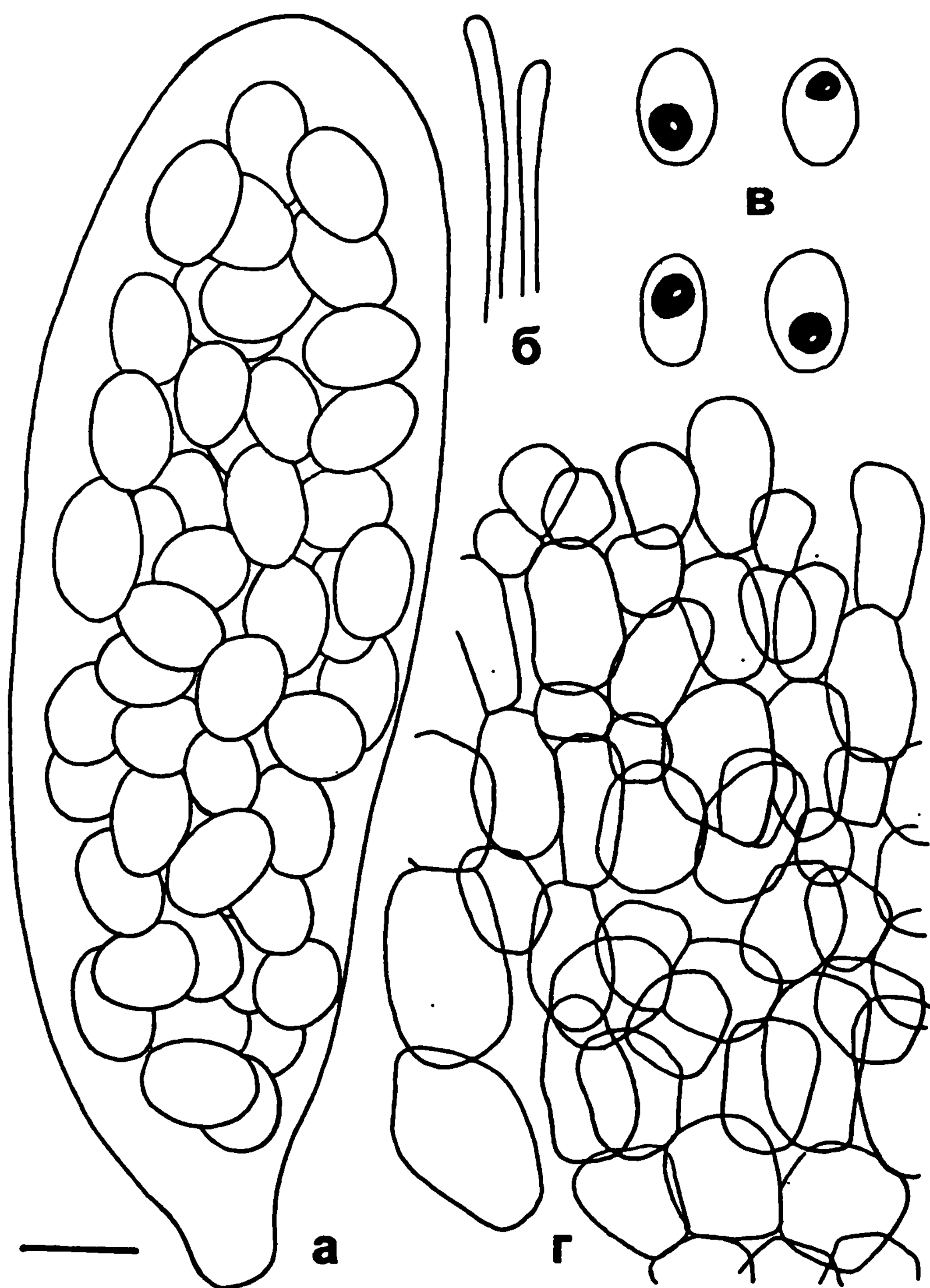


Рис. 124. *Coprotus niveus*: а — сумка; б — верхушки парафиз; в — аскоспоры с газовыми пузырьками; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Rhyparobius niveus (Fuckel) Sacc., Syll. Fung., 8: 544, 1889; *Ascozonus niveus* (Fuckel) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 79, 1907.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 45–47, 1972; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci., 4: fig. 3, 1993.

Апотеции одиночные или небольшими группами, сидячие, поверхностные, дисковидные, 0,25–0,35 мм в диам., полупрозрачные, беловатые, снаружи гладкие. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки 64-споровые, широкобулавовидные с закругленным апексом, неамилоидные, (83,5–)112,4–125,3 × 35,3–38,5 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, (9,7–)11,1–11,2 × 6,7–7,7 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, разветвленные, гиалиновые, 1,9–2,0 мкм в диам., и до 2,4–2,5 мкм вверху, без включений (рис. 124).

На помете коровы, лошади, оленя, собаки.

Россия: Примор. **Сопредельные страны**: Тадж. **Европа**: Германия, Италия. **Америка**: Венесуэла, Канада, Мексика, США.

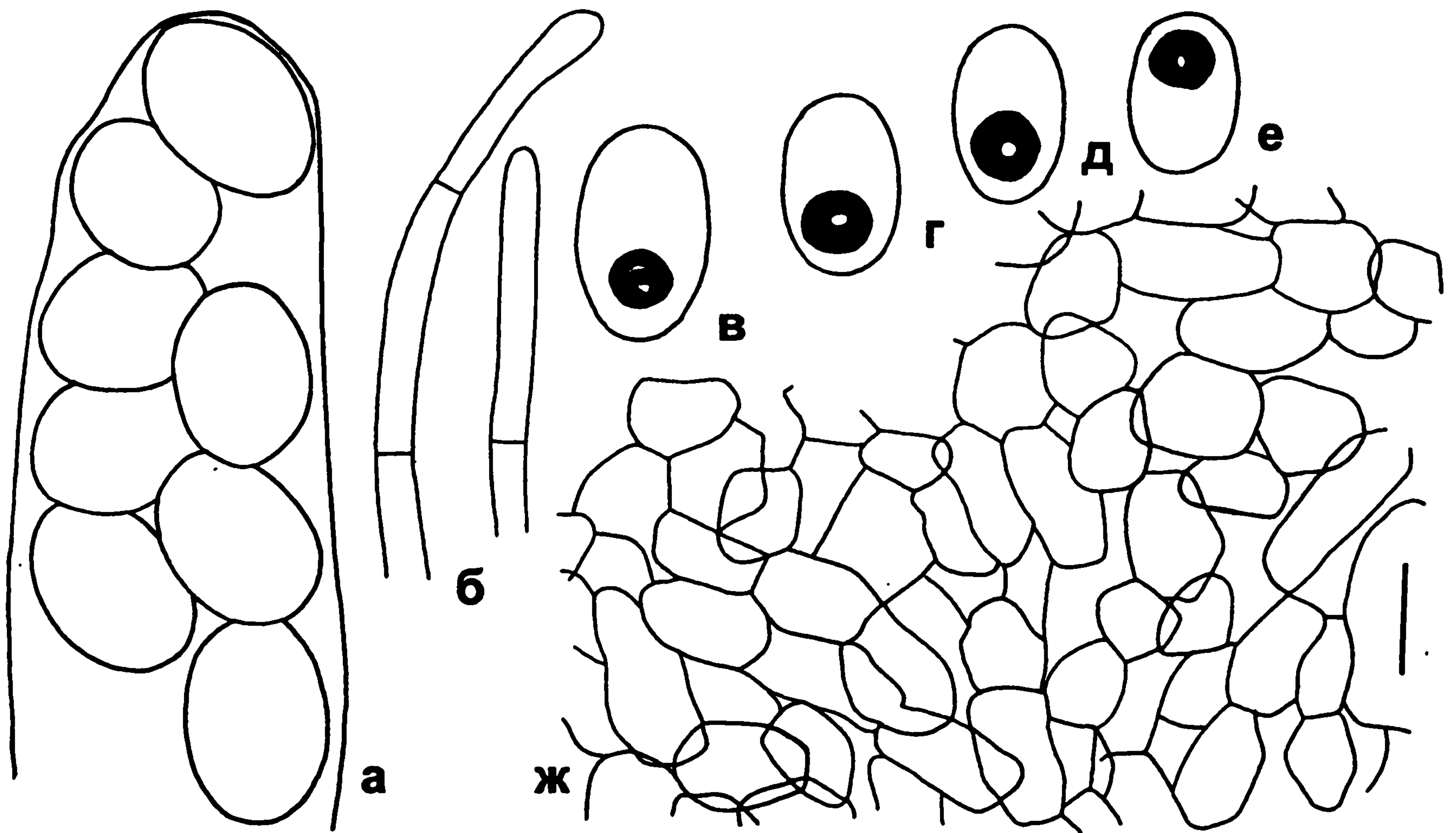


Рис. 125. *Coprotus ochraceus*:

а — верхняя часть сумки со спорами; б — парафизы; в–е — аскоспоры с газовыми пузырьками; ж — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Coprotus ochraceus (Cr. et Cr.) Larsen, Bot. Tidsskr., 66: 1– 32, 1971, — *Ascobolus ochraceus* Cr. et Cr., Fl. Finist., 57, 1867; *Ascophanus ochraceus* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nsat. Bot., V, 10: 247, 1869; *Ascophanus bilobus* Vel., Monogr. Discom. Bohem, 360, 1934.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 25, 3: fig. 2, 1971 как *Coprotus bilobus*; Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 48–51, 1972; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 5, 1983; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci, 4: fig. 4, 1993.

Апотеции мелкочашевидные, дисковидные, желтые, оранжево-желтые, 0,4–0,8 мм в диам. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 8-споровые, почти цилиндрические, 165,0 × 13,3–14,8 мкм. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, 12,0–16,6 × 8,0–8,3 мкм, гладкие, с пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, септированные, с желтыми капельками масла в верхних клетках, расширены до 4,5 мкм (рис. 125).

На помете архара, барана горного, буйвола, верблюда, гуанако, джейрана, козы, коровы, лани, лося, лошади, медведя, мыши, овцы, оленя благородного, осла, песчанки, сайгака, сурка, на гниющих листья.

Россия: Моск., Краснодар., Иркут., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Молд., Груз., Азерб., Узб., Туркм., Тадж. **Европа**: Австрия, Великобритания, Германия, Дания, Норвегия, Чехословакия. **Азия**: Индия, Пакистан. **Америка**: Бермудские о-ва, Бразилия, Венесуэла, Канада, Пуэрто-Рико, США.

Coprotus rhyparobioides (Heimerl) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 923, 1967, — *Ascophanus rhyparobioides* Heimerl, Jahrb. k. k. Ober-Realsch. Bez. Sechshaus, Wien, 15: 22,1889; *Rhyparobius ascophanoides* Sacc., Syll. Fung. 10: 33, 1892.

Икон.: Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 2, 1966, Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 52–54, 1972.

Апотеции гладкие, белые, дисковидные, сидячие, 0,1–0,3 мм в диам. Эксципул — *textura angularis* до *globulosa*. Сумки обычно 32-споровые, 120–175 × 50–75 мкм, с закругленным апексом, оперкулюм широкий. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, неупорядоченно расположенные, 13,5–17,5 × 7,0–8,0 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы многочисленные, нитевидные, септированные, без капель масла, 1,8–2,0 мкм в диам., слегка согнутые и часто с разветвлением в верхней части.

На помете кролика, оленя.

Европа: Австрия, Великобритания. **Америка**: США.

Coprotus sexdecimsporus (Cr. et Cr.) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 22, 1967, — *Ascobolus sexdecimsporus* Crouan et Crouan, Ann. Sci. nat.

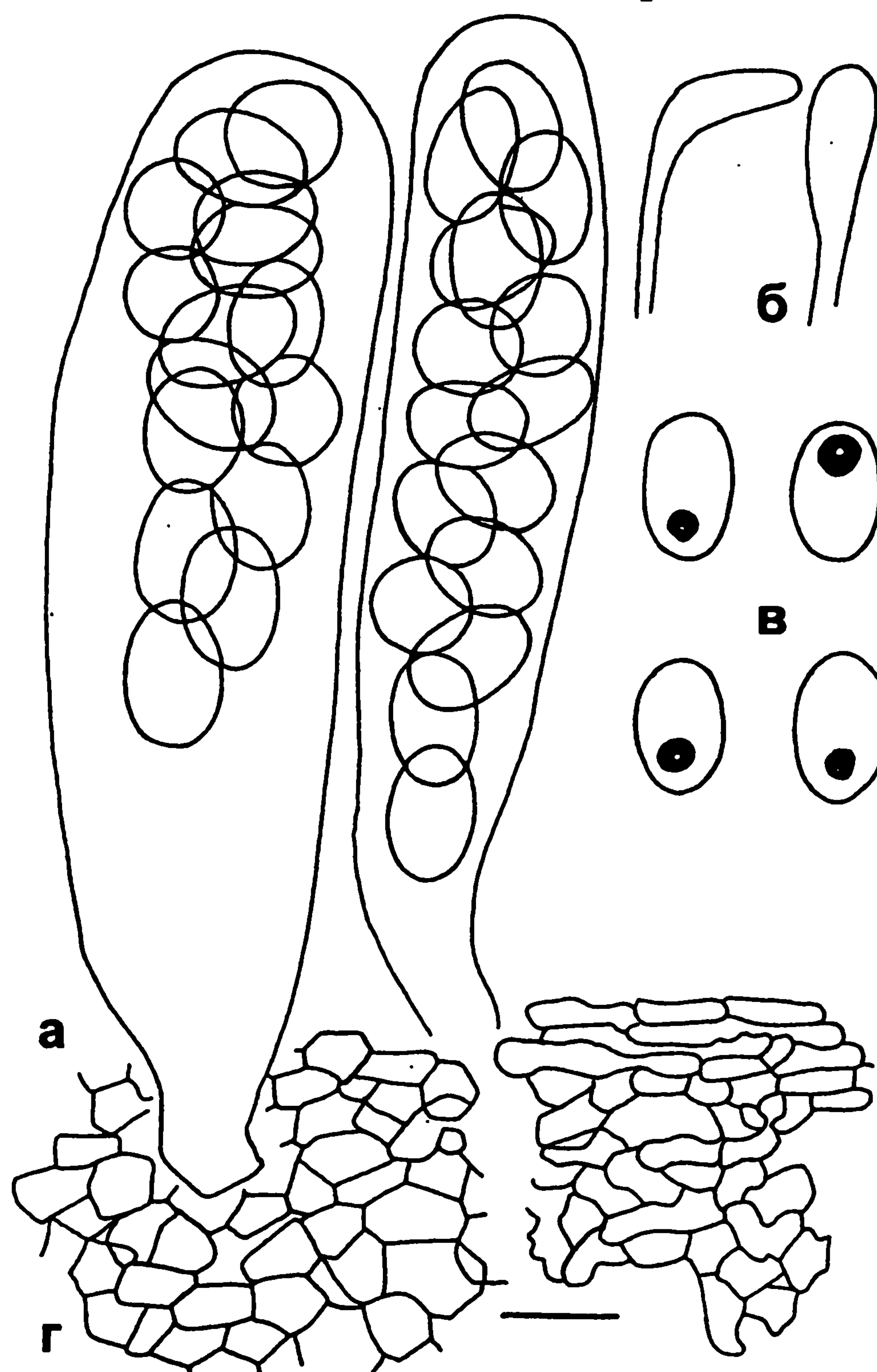


Рис. 126. *Coprotus sexdecimsporus*:

а — сумки со спорами; б — парафизы; в — аскоспоры с газовыми пузырьками; г — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Bot., IV, 10: 195, 1858; *Ascophanus sexdecimsporus* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 247, 1869; *Rhyparobius sexdecimsporus* (Cr. et Cr.) Sacc., Syll. Fung., 8: 541, 1889.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 55– 58, 1972; Dennis, Brit. Ascom., pl. XI, O, 1981; Piomtelli et al., Mycopathologia, 74: fig. 17–18, 1981; Aas, Nord. J. Bot., 3, 2: fig. 6, 1983; Bell, Dung fungi: fig. 33,1983.

Апотеции одиночные, дисковидные, сидячие, белые или с бежевым оттенком, 0,250–0,375 мм в диам. Эксципул — *textura angularis-globulosa*. Сумки 16-споровые, широкобулавовидные, 119,2 × 21,3–22,9 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 12,8 × 8,0 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, вверху слабо расширенные до 3,5 мкм (рис. 126).

На помете барана горного, буйвола, верблюда, вилорога, зайца, козы, коровы, лошади, медведя, овцы домашней, овцы вьетнамской, оленя благородного, осла.

Россия: Мурм., Яросл., Моск., Воронеж., Краснодар., Даг., Волгогр., Перм., Челяб., Иркут., Тува, Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Азерб., Арм., Каз., Кирг., Тадж. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Норвегия, Франция, Чехословакия. **Америка**: Канада, Мексика, США, Чили. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Coprotus sphaerosporus Gibson et Kimbr., Mycotaxon, 11, 1: 377–380, fig. 1–7, 1980.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные до скученных, сидячие, 0,2–0,7 мм в диам., белые до почти прозрачных, вначале шаровидные, затем дисковидные. Эксципул — *textura globulosa*. Сумки 8-споровые, цилиндрические до булавовидных, с закругленным апексом, 76–89 × 13–19 мкм. Споры 1-рядные, редко 2-рядные, шаровидные до почти шаровидных, 8,0–8,5 × 5,5–6,0 мкм, с газовым пузырьком. парафизв нитевидные, септированные, простые или ветвящиеся у основания, иногда слабо расширенные, с каплями.

На помете лошади.

Америка: США.

Coprotus subcylindrosporus J. Moravec, Česká Mykol., 25, 3: 155,1971.

Икон.: Ibid.

Апотеции 0,3–1,0 мм в диам., тесно скученные и сливающиеся, округлые, сидячие, широко раскрытые, затем пдушковидные, снаружи гранулированные, вначале желто-охряные, затем оранжеватые, реже яркожелтые, желто-коричневатые. Эксципул — *textura globulosa* или *angularis*. Сумки цилиндрически-булавовидные, усеченные вверху, 8-споровые, 100–120 × 16–

22 мкм. Споры 14–17 × 6,5–8,5 мкм, цилиндрически-эллипсоидальные или цилиндрические с тупыми концами, гиалиновые, гладкие.

На помете коровы.

Европа: Чехословакия.

Coprotus vicinus (Boud.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, Can. J. Bot., 50, 5: 969, 1972, — *Ascophanus vicinus* Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 246, 1869; *Ascophanus violascens* Vel., Monogr. Discom. Bohem., 360, 1934.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 59–60, 1972; Minoura, Yamada, Trans. Mycol. Soc. Japan, 19: fig. 8, pl. I, fig. 7, 8, 1978.

Апотеции сидячие, гладкие, кремовые до желтоватых, шаровидные до дисковидных, 0,3–0,7 мм в диам. Эксципул — *textura angularis* до *globulosa*. Сумки 8-споровые, ширококобулавовидные, вверху закругленные или почти усеченные, с короткой ножкой, 65–100 × 20–28 мкм. Споры 2-рядные или сгруппированы в верхней части сумки, широкоэллипсоидальные, 17,0–25,0 × 11,0–14,0 мкм, гиалиновые до бледно желтых, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые до желтоватых, парно разветвленные, вверху расширенные до 5,0 мкм, с желтоватыми каплями.

На помете верблюда, зайца.

Европа: Дания, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: США.

Coprotus winteri (Marchal) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 923, 1967, — *Rhyparobius winteri* March., Mem. Soc. Roy. Bot. Belg., 24: 71, 188, 1885.

Икон.: Kimbrough et al., Can. J. Bot., 50, 5: fig. 61– 65, 1972, Minoura, Yamada, Trans. Mycol. Soc. Japan, 19: fig. 9, pl. I, fig. 9–10, 1978.

Апотеции рассеянные до скученных, шаровидные до чашевидных, прозрачные до белых, гладкие, 0,4–0,5 мм в диам., гимений шероховаховатый от выступающих сумок. Эксципул — *textura angularis* до *globulosa*. Сумки 256-споровые, широкоцилиндрические, вверху закругленные, 160–210 × 45–55 мкм. Споры расположены нерегулярно, эллипсоидальные, 10,0–11,0 × 5,0–6,0 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, вверху разветвленные, 1,0–2,0 мкм в диам., слегка расширяющиеся вверху и согнутые.

На помете верблюда, коровы, кролика.

Европа: Бельгия. **Азия**: Япония. **Америка**: США.

Dictyosporus mexicanus Krug et Khan, Mycologia, 83, 1: 103–104, 1991.

Апотеции рассеянные, редко в группах, поверхностные, сидячие, гладкие, 250–550 мкм в диам., вначале шаровидные, затем дисковидные до чашевидных, беловатые до бледножелтоватых. Эксципул цианофильный, не декстриноидный — *textura angularis*, с более темнвым слоем наружных кле-

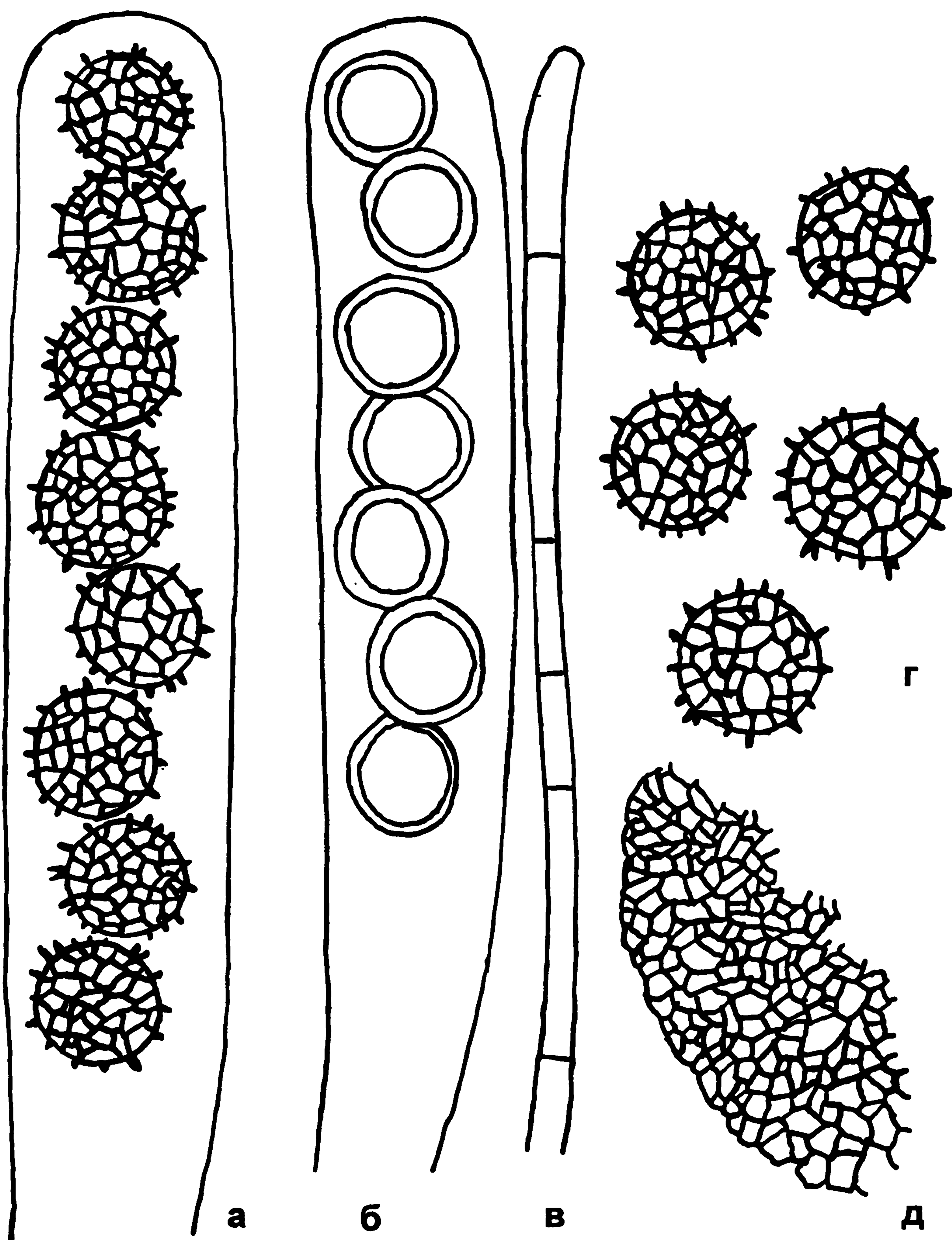


Рис. 127. *Hapsidomyces venezuelensis* :

а — сумка со зрелыми аскоспорами; б — сумка с незрелыми аскоспорами; в — парафиза; г — аскоспоры; д — эктальный эксципул (по: Krug, Jeng, 1984).

ток. Сумки оперкулятные, неамилоидные, в Конго красном окрашивающиеся неоднородно, 8-споровые, цилиндрические, усеченные или закругленные вверху, с короткой ножкой, 60–95 × 9–15 мкм. Споры 1-рядные, часто нерегулярно 2-рядные, 1-клеточные, эллипсоидальные, (7,5–)8,0–10,0(–10,5) ×

(5,5–)6,0–7,5(–8,0) мкм, гиалиновые до светложелтых, сначала гладкие, при созревании с орнаментом в виде нежной сеточки, с газовым пузырьком де Бари, без слизистой обертки. Парафизы нитевидные, простые, гиалтновые, септированные, 1,0–1,6 мкм в диам., слабо расширенные и загнуты вверху.

Америка: США: Krug, Khan, 1991 — на помете грызунов.

Hapsidomyces venezuelensis Krug et Jeng, Mycologia, 76: 748–749, 1984.

Икон.: Krug, Jeng, Mycologia, 76: fig. 1–7, 1984.

Апотеции рассеянные, поверхностные, вначале шаровидные, с пурпурным оттенком до светлокоричневых и покрытых в основании слоем белого мицелия, затем обратноконические, коричневые до темнокоричневых, 1–2 мм в диам. Эктальный эксципул — *textura globulosa* до *textura angularis*. Сумки с дисковидным оперкулюмом около 8–9 мкм в диам., амилоидные 8-споровые, 210–240 × 15–18 мкм, цилиндрические, вверху усеченные, резко суженные в короткую ножку 12–15 мкм длиной. Споры вначале 2-рядные, затем строго 1-рядные, 1-клеточные, шаровидные, 14–17 мкм в диам., включая орнамент (13–15 мкм — без орнамента), гиалиновые, гладкие и толстостенные, когда незрелые, при созревании становятся тонкостенными, орнаментированными, бледножелтыми. Орнамент в виде сеточки с 6-угольными ячейками 2,8–3,5 мкм в диам. и шипов 1,0–1,5 мкм длиной и расположенные в узлах сеточки. Парафизы обильные, нитевидные, септированные, около 5,0 мкм в диам., вверху с желтоватым содержимым (рис. 127).

На помете осла.

Америка: Венесуэла.

Род *Lasiobolus* Sacc., Bot. Club, 18: 220, 1884.

Апотеции поверхностные, обычно обширными группами, реже одиночные, сидячие, конические, обратноконические, щетинистые, желтооранжевые, яркооранжевые, 0,15–0,6 мм в диам. Щетинки жесткие, прямые, 1-клеточные, в основании вздутые, вверху заостренные, гиалиновые, отходящие от клеток базальной части апотеция. Эктальный эксципул — *textura angularis*, в субмаргинальной части апотеция — часто *textura epidermoidea* с горизонтально ориентированными клетками. Сумки цилиндрические, булавовидно-цилиндрические до булавовидных, оперкулятные, с закругленным или уплощенным апексом, 8- или многоспоровые, неамилоидные, в Конго красном оболочка окрашивается однородно. Споры от узко- до широкоэллипсоидальных или полушаровидных, гладкие, гиалиновые, с возрастом иногда желтоватые, каждая с газовым пузырьком де Бари. Парафизы нитевидные, септированные, разветвленные, вверху почти не расширенные, иногда с каплями оранжевого пигмента в верхних клетках.

Род включает более 10 видов. Все копротрофы. В России и сопредельных странах обнаружено 7 видов.

Таблица для определения видов рода *Lasiobolus*

1. Сумки многоспоровые 2
1*. Сумки 8-споровые 3
2. Апотеции с 1 широкобулавовидной, многоспоровой (более 1000 спор) сумкой .... ***L. monascus***
2*. Апотеции с несколькими сумками, содержащими 80–100 спор .... ***L. cainii***
3. Споры до 20 мкм длиной 4
3*. Споры более 20 мкм 7
4. Щетинки игловидные 5
4*. Щетинки в основании расширенные, вздутые 6
5. Сумки до 90 мкм; споры мелкие — 8,5–11,5 мкм .... ***L. trichoboloides***
5*. Сумки более 100 мкм; споры 13–18 мкм .... ***L. lasioboloides***
6. Споры мелкие — 9–11 мкм .... ***L. microsporus***
6*. Споры более крупные .... ***L. intermedius***
7. Споры 20–25 мкм 8
7*. Споры более 30 мкм 11
8. Щетинки до 600–1000 мкм диной 9
8*. Щетинки более короткие 10
9. Длина щетинок варьирует от 300 до 1380 мкм, в основании вентрикозные, расширенные до 42 и более мкм; споры 17–22 мкм длиной .... ***L. macrotrichus***
9*. Щетинки более короткие — 200–600 мкм, в основании луковицеобразно вздутые (до 40 и более мкм); споры 19–25 мкм длиной .... ***L. ciliatus***
10. Щетинки субвентрикозные, 100–450 мкм длиной, внизу расширенные до 10–24 мкм; споры 19,5–23,5 мкм .... ***L. cuniculi***
10*. Споры более крупные 11
11. Споры 24–34,5 мкм, при созревании желтоватые .... ***L. diversisporus***
11*. Споры 22,5–30,0 мкм остаются гиалиновыми; щетинки от 350 до 825 мкм длиной .... ***L. ruber***

Lasiobolus cainii Kimbr., Am. J. Bot., 54: 20, 1967.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: fig. 1, 28, 1975.

Апотеции рассеянные до скученных, сидячие, 0,4–0,8 мм в диам., с плоским диском, без края, желтоватые до оранжевых, чашевидные, со щетинками в нижней и средней части плодового тела. Щетинки заостренные, 180–500 мкм длиной, внизу слабо луковицеобразно расширенные, стенки гладкие, 3–4,5 мкм толщиной. Эксципул — *textura angularis* до *epidermoidea*. Сумки широкобулавовидные, усеченные, 210–240 × 42–48 мкм, 80–100-споровые. Споры собраны в комок, эллипсоидальные, гиалиновые, на концах закругленные, часто вогнутые с одной стороны, гиалиновые, 10,5–15,0 × 6,0–

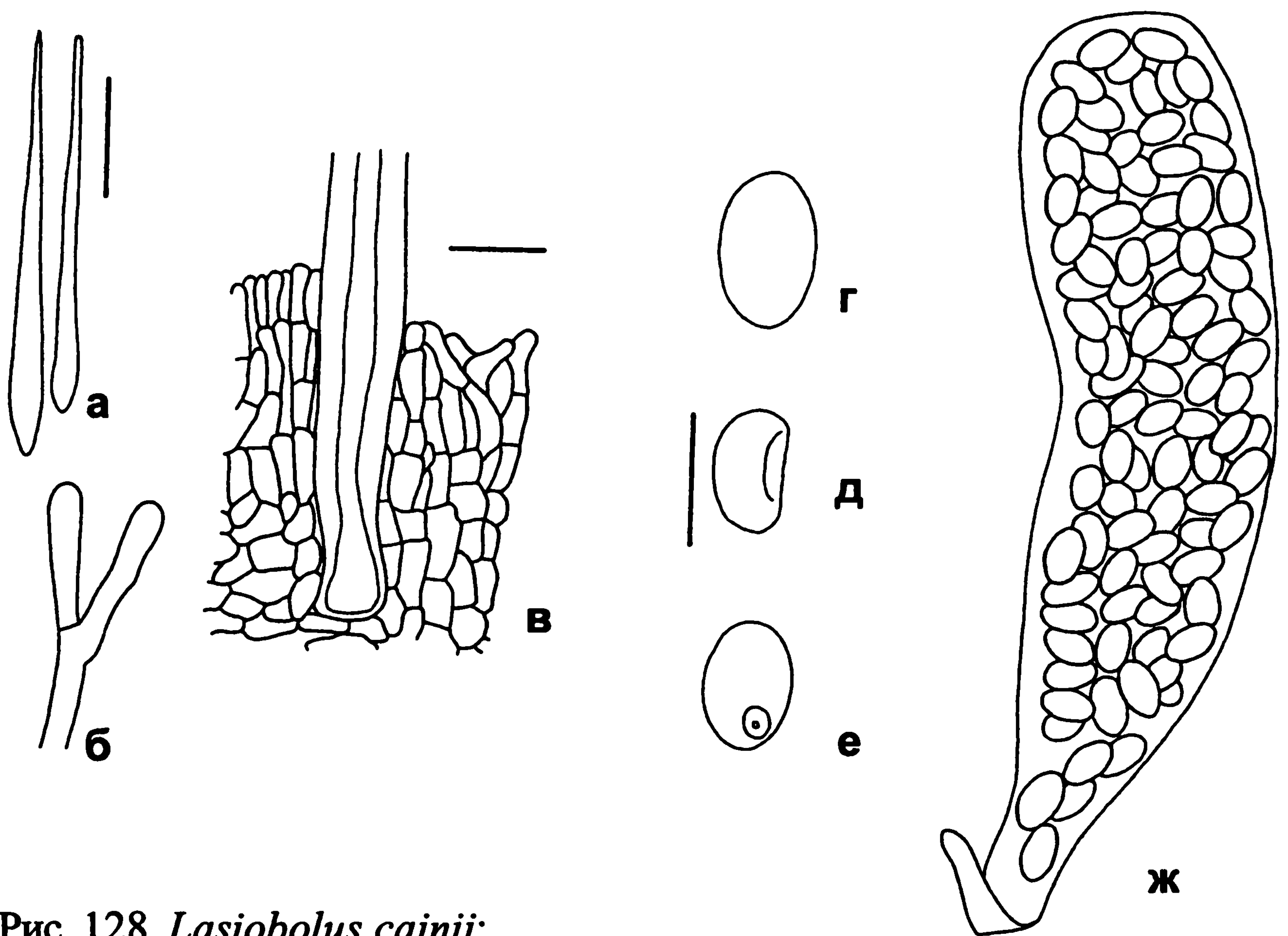


Рис. 128. *Lasiobolus cainii*:

а — щетинки; б — верхняя часть парафизы; в — эктальный эксципул с базальной частью щетинки; г, д — аскоспоры; е — аскоспора с газовым пузырьком; ж — многоспоровая сумка (по: Bezerra, Kimbrough, 1975) . Масштаб 100 мкм (а), 20 мкм (в), 10 мкм (г–д).

8,5 мкм, с пузырьком де Бари. Парафизы многочисленные, нитевидные, септированные длиннее сумок, 2,5–3,0 мкм в диам (рис. 128).

На помете дикобраза, косули, кролика.

Азия: Монголия. **Америка**: Канада.

Lasiobolus ciliatus (Schmidt ex Pers.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur., 78, 1907,— *Ascobolus ciliatus* Schmidt ex Pers., Mycol. eur., 1: 340, 1822; *Ascophanus ciliatus* (Schmidt: Pers.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 354, 1869; *Lasiobolus equinus* (Mull. ex S. F. Gray) Karst., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn., 2: 122, 1885; *Peziza papillata* Pers.: Fr., Syst. Mycol., 2: 88, 1822; *Ascophanus papillatus* (Pers.: Fr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 252, 1869; *Ascophanus pilosus* (Fr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 254, 1869.

Икон.: Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3, 2: 1081, fig. 1–5, 1896; Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 3, 1966 как *Lasiobolus equinus*; Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 1, 1968; Rifai, Verh. K. Ned. Akad. Wetensch., LVII, 3: fig. 286–292, 1968;

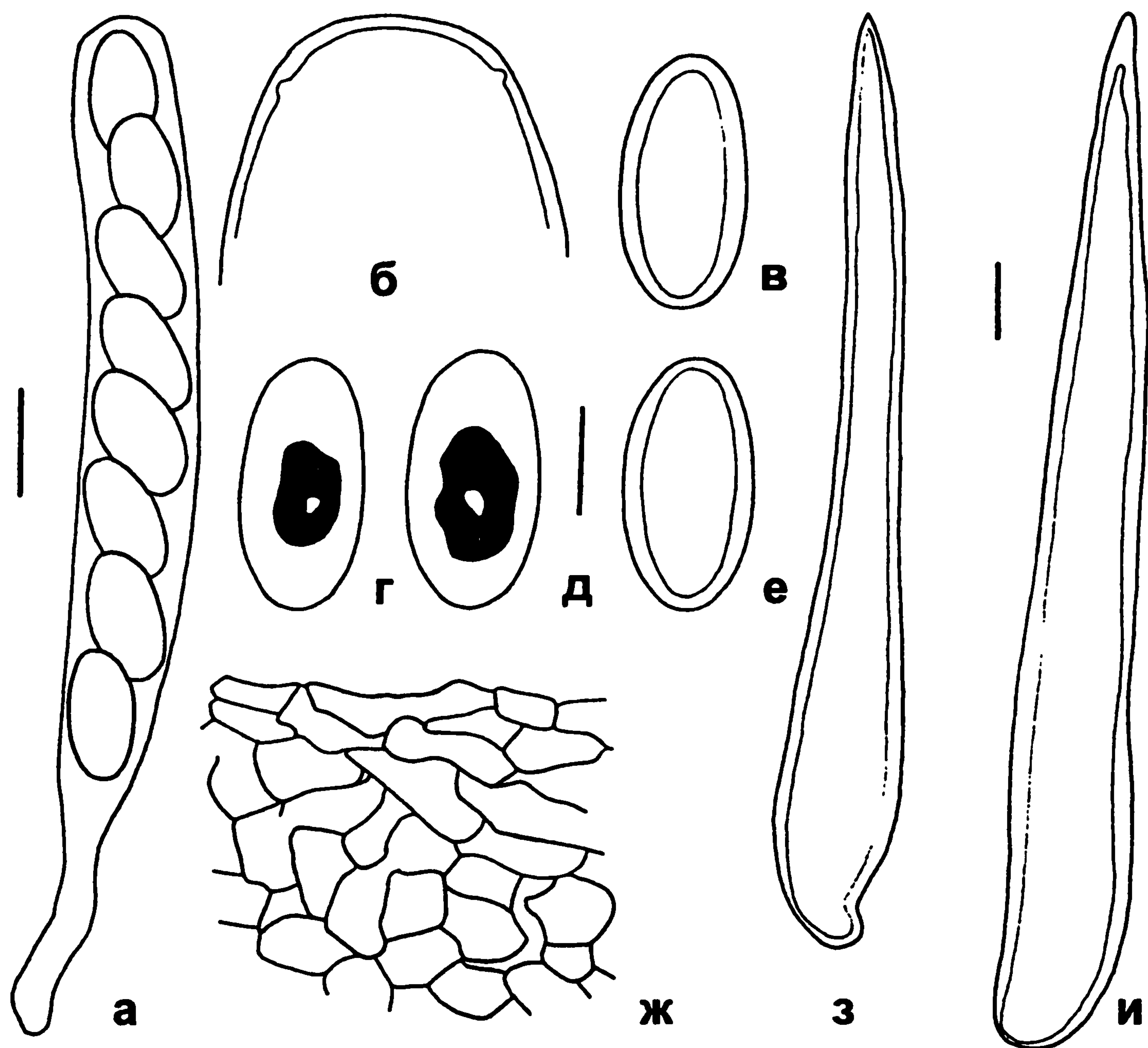


Рис. 129. *Lasiobolus ciliatus*:

а — сумка; б — апекс сумки (видно кольцо по которому отделяется оперкулюм); в–е — аскоспоры с газовыми пузырьками и утолщенными оболочками; ж — эктальный эксципул; з, и — щетинки. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (в–е), 25 мкм (з, и).

Moravec, Česká Mykol., 25, 3: fig. 6, 1971 как *Lasiobolus pilosus*; Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: fig. 2, 13, 18, 22, 30,1975; Dennis, Brit. Discom., pl. XI, A, 1981; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 3a. 1988.

Апотеции 0,25–0,5 мм в диам., обратноконические, светложелтые, бледнооранжевые. Щетинки гиалиновые, прямые, жесткие, заостренные, в основании вздутые, 276,4–574,0 × (11,6–)33,2–38,2 мкм, толщина стенки до 4,2 мкм. Эксципул — *textura angularis* в нижней части апотеция и *epidermioidea* — в верхней. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, вверху закругленные, внизу оттянутые в ножку, (150,6–)169,5–218,8 × (16,6–)19,1–23,3(–30,5) мкм. Споры эллипсоидальные, гиалиновые, 1–2-рядные, гладкие, с общей слизистой оберткой, (16,6–)20,7–23,3(–24,9) × (10,0–)11,1–12,5 мкм, с газовым пузырьком. Парафизы гиалиновые, разветвленные, септированные, вверху до 2,5–3,5 мкм в диам (рис. 129).

На помете буйвола, кабана, козы, коровы, косули, лося, лошади, овцы, оленя европейского и северного, серны и многих других травоядных животных.

Россия: Мурм., Лен., Моск., Калуж., Челяб., Тюм., Таймыр, Амур. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Укр., Азерб., Арм., Кирг., Тадж. Широко распространенный вид. Известен в 25 странах Европы, Азии, Америки, Австралии и Океании.

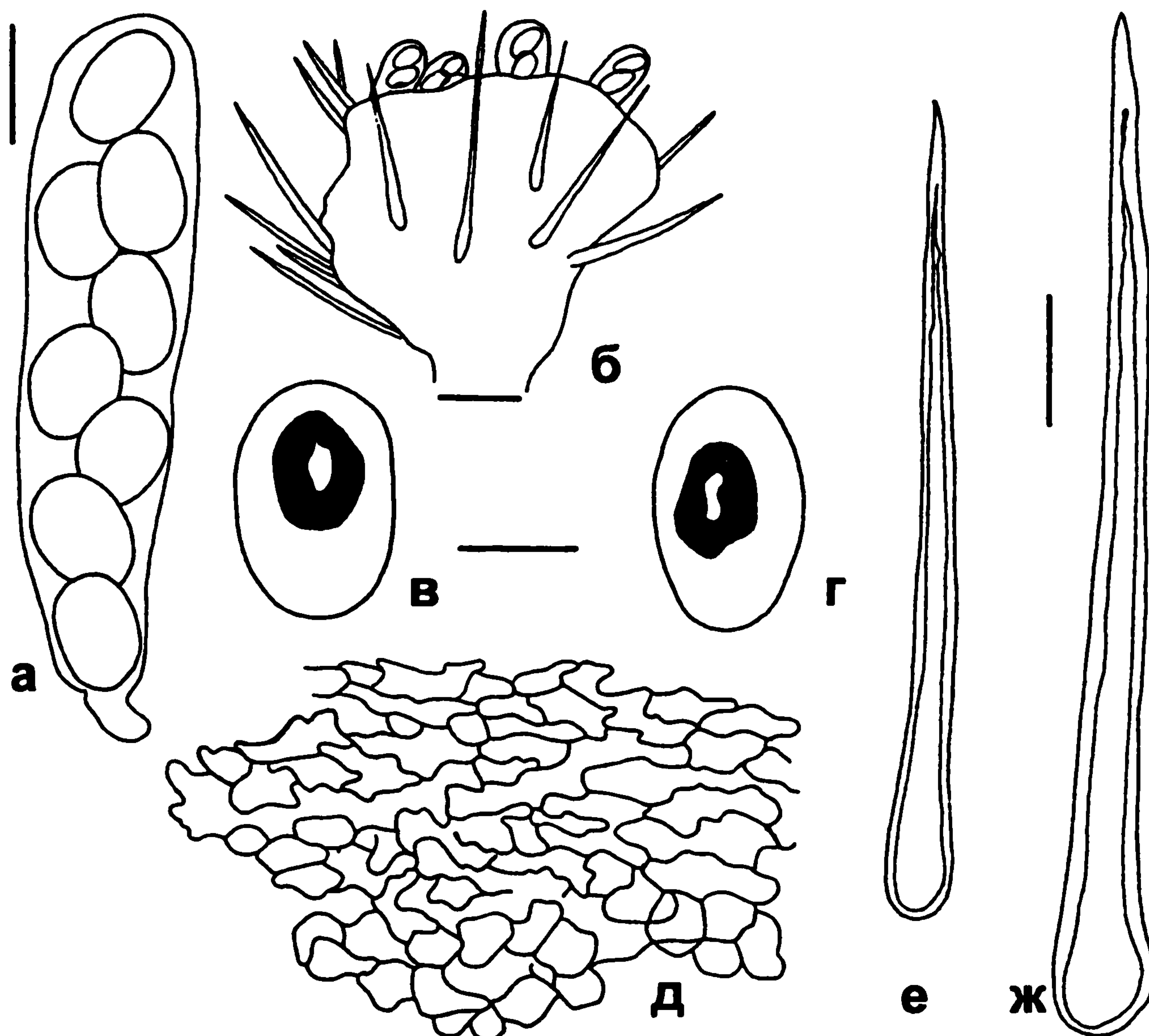


Рис. 130. *Lasiobolus cuniculi*:

а — сумка; б — апотеций; в, г — аскоспоры с газовыми пузырьками; д — эктальный эксципул; е, ж — щетинки. Масштаб 20 мкм (а), 50 мкм (б); 10 мкм (в, г), 20 мкм (е, ж).

Lasiobolus cuniculi Vel., Monogr. Discom. Bohem. 413, 1934, — *Lasiobolus leporinus* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 413, 1934; *Lasiobolus brachytrichus* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 362–363, 1934.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 25, 3: fig. 7, 1971; Bezerra, Kimbrough, Can. Bot. J., 53: fig. 3, 21, 25, 1971; Raitviir, Prokhorov, Eest NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 3b, 1988.

Апотеции обратноконусовидные, обратнояйцевидные, сидячие на суженном основании, одиночные, часто группами, 0,1–0,25 мм в диам., 0,2 мм высотой, желто-оранжевые. Щетинки жесткие, прямые, заостренные, гиалиновые, (125,8–)267,9–322,6 × 9,3–13,9 мкм. Толщина стенки около 2,2 мкм. Эксципул в нижней части апотеция — *textura angularis*, в верхней переходит в *textura epidermioidea* с горизонтально ориентированными клетками. Сумки 9-споровые, широкобулавовидные, резко сужающиеся в короткую ножку, (138,9–)240,6–267,9 × 22,2–27,8(–41,0) мкм. Споры широкоэллипсоидальные,

(19,4–)20,8–21,9(–23,5) × (13,1–)13,6–14,8 мкм, гиалиновые, гладкие, 1-рядные, косо расположенные, с газовым пузырьком в молочной кислоте и в гербарных образцах. Парафизы септированные, разветвленные, гиалиновые, вверху расширенные до 3,0–3,3 мкм (рис. 130).

На помете буйвола, верблюда, джейрана, зайца, кабана, козы, козла горного, коровы, косули, лося, лошади, овцы, оленя европейского и пятнистого, осла, песца, пони шетландского, сайгака, серны, слона, тура кавказского.

Россия: Мурм., Арханг. (Соловецкие о-ва, о. Колгуев), Лен., Псков., Моск., Калуж., Белг., Курск., Брянск., Липец., Ростов., Краснодар., Кар.-Черк., Башк., Перм., Свердл., Челяб., Тува, **Сопредельные страны:** Азерб., Арм., Каз., Узб., Кирг., Туркм. **Европа**: Болгария, Германия, Дания, Франция, Чехословакия. **Азия**: Монголия. **Америка**: Бермудские о-ва, Мексика, США.

Lasiobolus diversisporus (Fuckel) Sacc., Syll. Fung. 8: 538, 1889, — *Ascobolus diversisporus* Fuckel, Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., 23–24: 289, 1970; *Humaria diversispora* (Fuckel) Speg., Michelia, I: 236, 1878.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: fig. 4, 26, 1975.

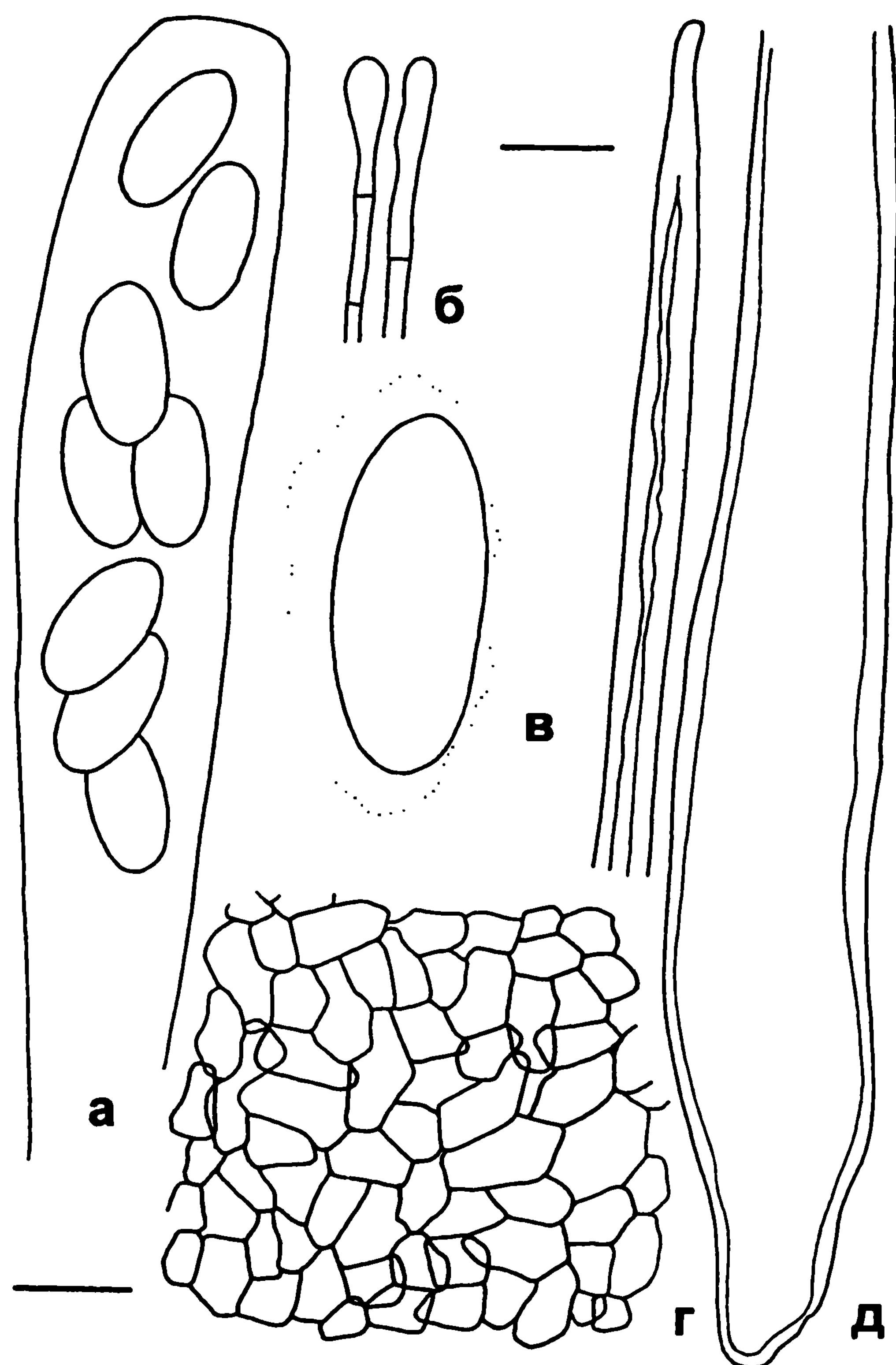


Рис. 131. *Lasiobolus diversisporus*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в — аскоспора; г — эктальный эксципул; д — щетинка. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (б).

Апотеции многочисленные, поверхностные, сидячие, 0,4–0,5 мм в диам., вначале полушаровидные, затем полушаровидно-дисковидные, желто-оранжевые. Щетинки прямые, слегка вздутые в основании, жесткие, несептированные, отходящие от нижней и средней части апотеция, гиалиновые, 392,2–424,4 × 24,1–28,9 мкм, окрашиваются в бледнофиолетовый цвет в хлопчатобумажном синем в молочной кислоте. Эксципул — *textura angularis*, в маргинальной части приближается к *epidermoidea*. Сумки 8-споровые, с закругленным, утолщенным апексом, 225,0–231,5 × 16,1–15,1 мкм. Споры 2-рядные, эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 27,3–28,9 × 13,8–14,3 мкм, с возрастом желтеющие, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, гиалиновые, 3,2–3,7 мкм в диам (рис. 131).

На помете коровы, лошади, овцебыка, тура кавказского.

Россия: Кар.-Черк. **Сопредельные страны**: Арм. **Европа**: Германия, Италия, Чехословакия, Швейцария. **Америка**: Аргентина, Гренландия, Канада, Парагвай, США, Чили.

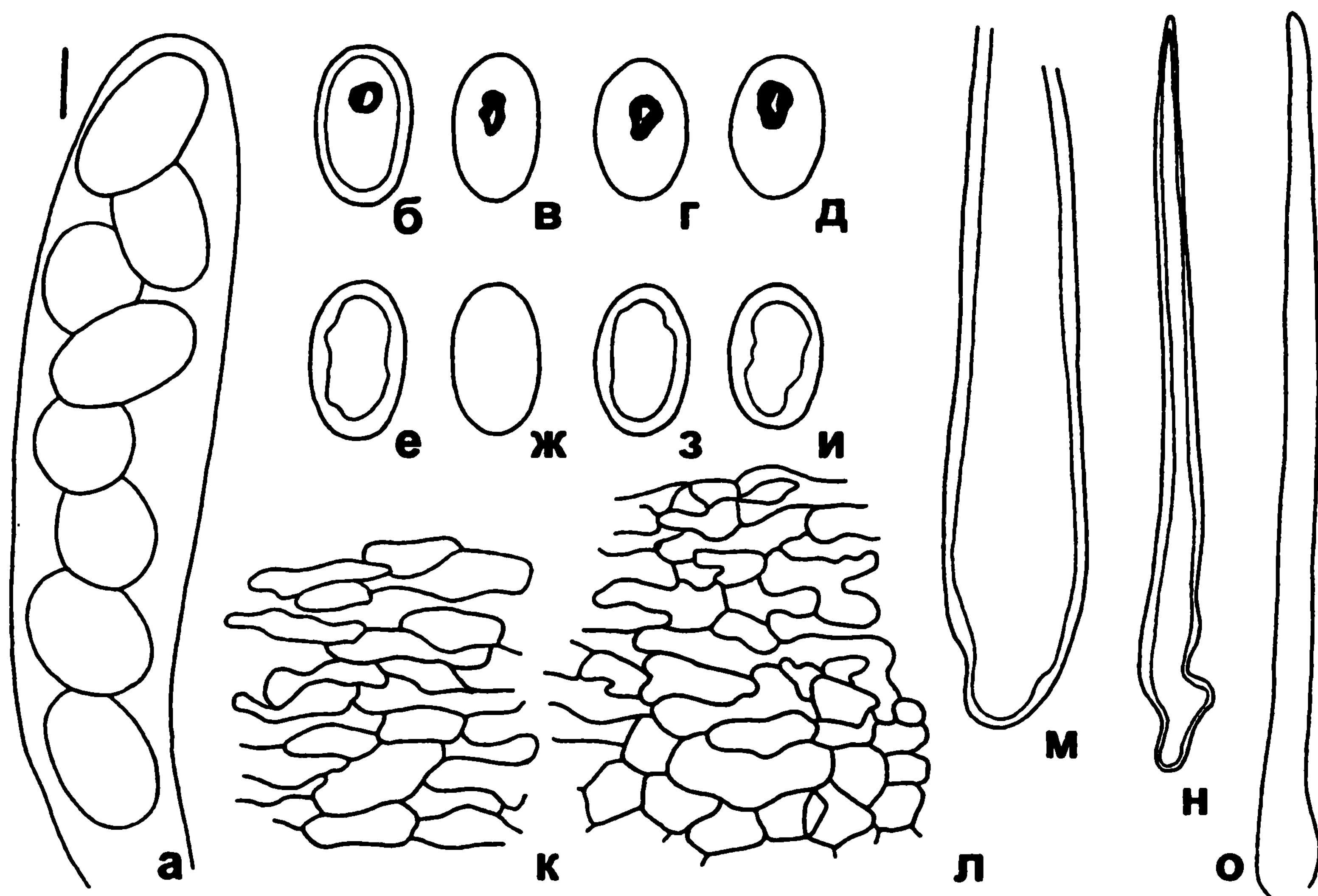


Рис. 132. *Lasiobolus intermedius*:

а — сумка; б–и — аскоспоры с газовыми пузырьками и неравномерно утолщенными оболочками; к, л — эктальный эксципул; м–о — щетинки. Масштаб 10 мкм.

Lasiobolus intermedius Bezerra et Kimbrough, Can. J. Bot., 53: 1218–1220, fig. 5, 15,1975.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: fig. 5, 15, 1975; Bell, Dung fungi, f. 35, 1983,Guarro, An. Jard. Bot. Madrid, 39, 2: fig. 5,1983.

Апотеции обычно группами и одиночные, обратноконусовидные, с плоским или слабо выпуклым диском, 0,14–0,27 мм в диам., 0,2–0,25 мм высотой, светложелто-оранжевые. Щетинки жесткие, прямые, заостренные, гиалиновые, несептированные, 202,3–336,6(–561,0) × 6,9–11,6 мкм, в основании слабо вздутые. Эксципул — *textura angularis* в нижней части апотеция и *epidermoidea* — в маргинальной. Сумки 8-споровые, цилиндрически-булавовидные, 165,0–194,5 × (14,9–)15,6–18,1 мкм. Споры эллипсоидальные, 15,3–17,5(–20,0) × 10,8–12,8 мкм, гладкие, гиалиновые, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, гиалиновые, простые или разветвленные, септированные, вверху до 2,8–3,3 мкм в диам (рис. 132).

На помете архара, верблюда, гуанако, джейрана, жирафа, зубра, кабана, кабарги, козы, козла винторогого и сибирского, коровы, косули, кулана, лани, лося, лошади, медведя, нильгау, овцы, овцебыка, оленя европейского, осла, сайгака, слона, тура кавказского, яка.

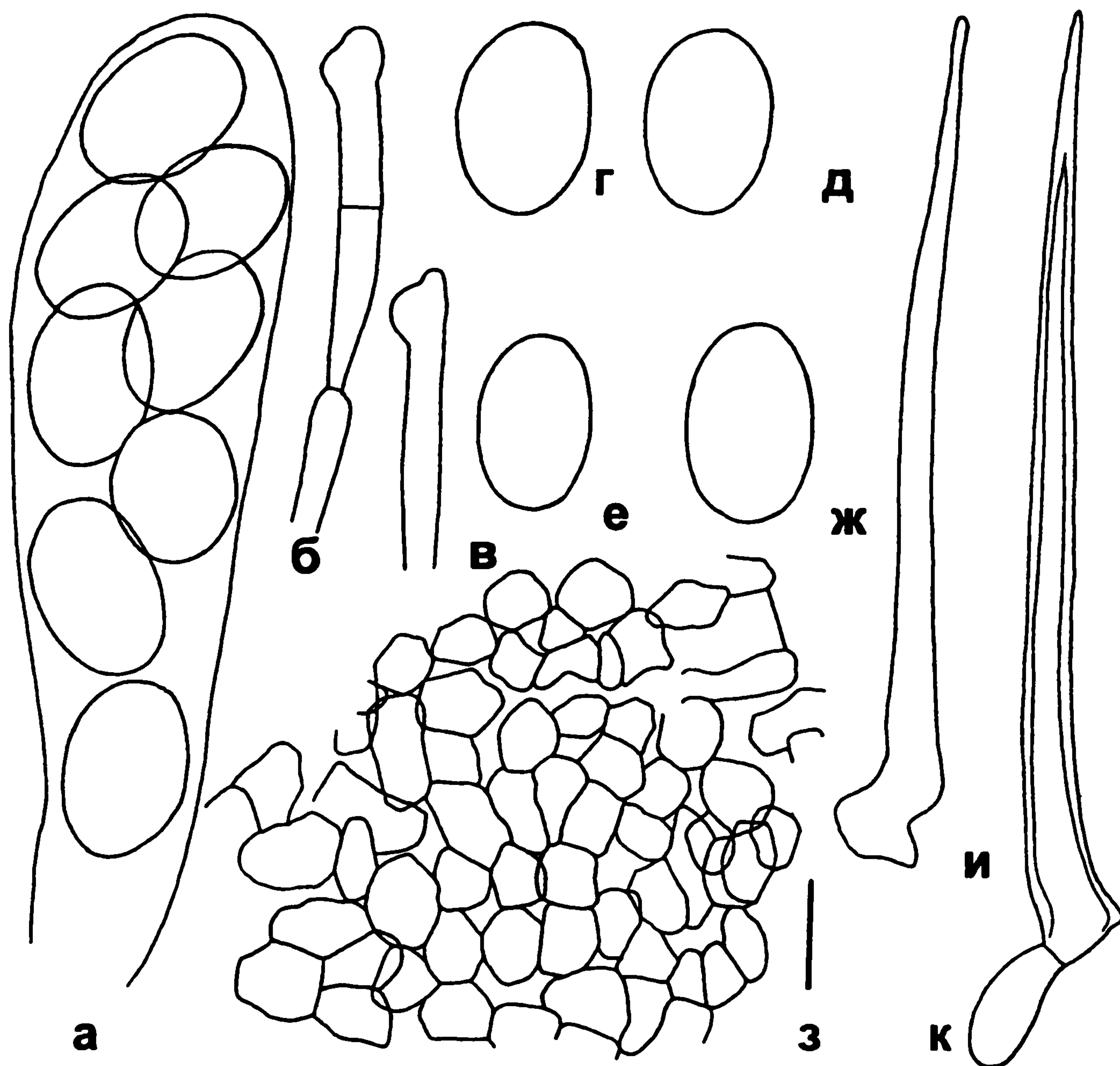


Рис. 133. *Lasiobolus lasioboloides*:

а — сумка; б, в — верхушки парафиз; г–ж — аскоспоры; з — эктальный эксципул; и–к — щетинки. Масштаб 10 мкм.

Россия: Мурм., Карел., Лен., Моск., Калуж., Курск., Краснодар., Кар.-Черк., Перм., Свердл., Челяб., Тува, Иркут., Якут., Амур., Хабар., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Азерб., Каз., Узб., Кирг., Туркм., Тадж. **Европа**: Болгария, Испания, Швейцария, Швеция. **Азия**: Япония. **Америка**: Канада, США, Чили. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Lasiobolus lasioboloides March., Mem. Soc. Bot. Belg., 24: 68–69,1885.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: f. 6, 17,1975.

Апотеции одиночные или небольшими группами, поверхностные, сидячие, 0,1–0,325 мм в диам., желтые с оранжевым оттенком, без выраженного края. Щетинки игловидные, жесткие, прямые или изогнутые, несептированные, гиалиновые, в основании слабо расширенные, заостренные вверху, 65,9–125,8 × 7,0–9,4 мкм, отходящие от клеток эктального эксципула в средней и базальной части апотеция. Эксципул — *textura angularis*. Сумки булавовидные, 8-споровые, с уплощенным апексом, 128,5–164,0(–191,4) × 19,4–25,0 мкм. Споры 2-рядные, 16,1–17,7(–19,6) × 12,6–13,7 мкм, широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые. Парафизы нитевидные, септирован-

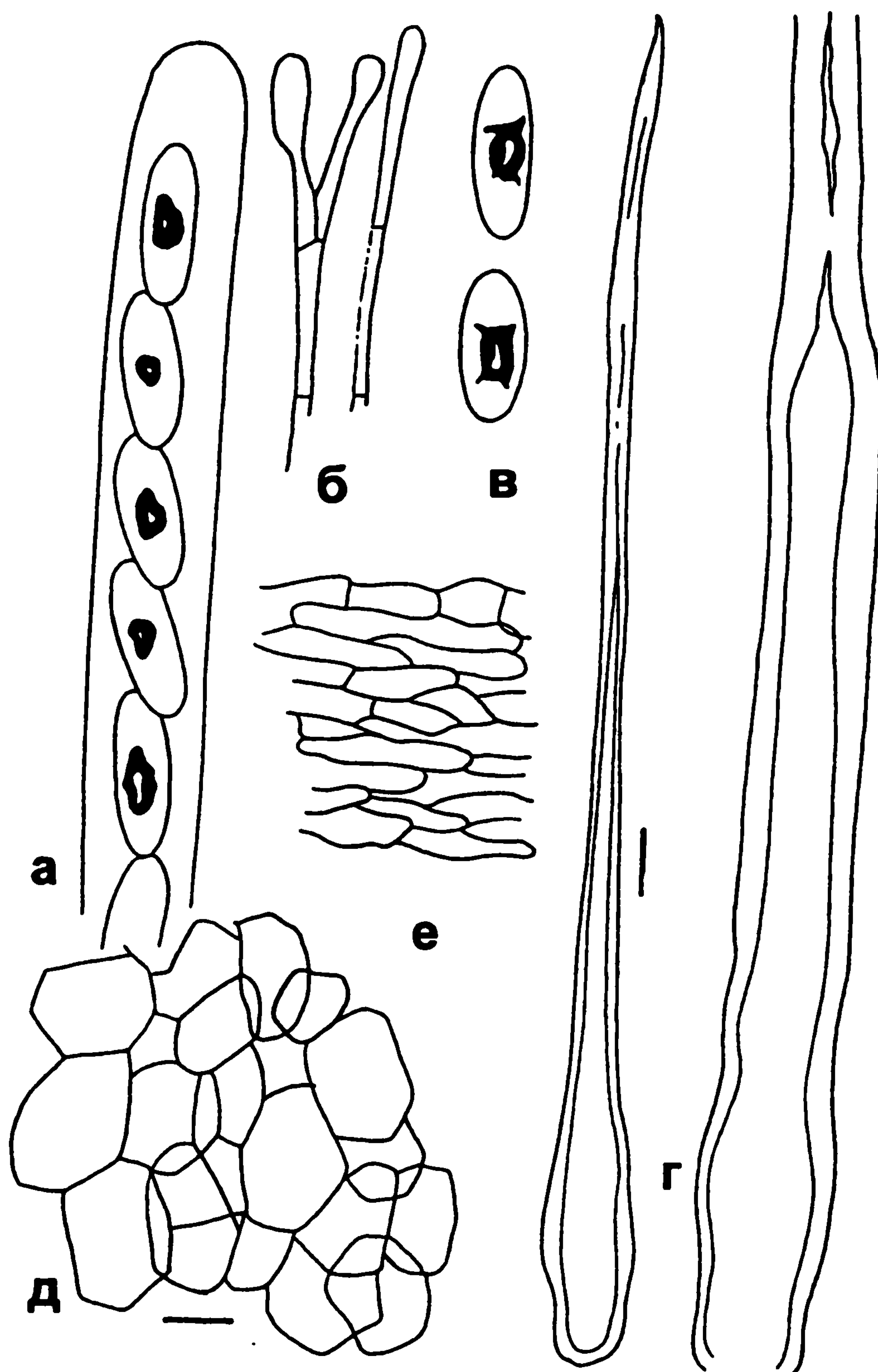


Рис. 134. *Lasiobolus macrotrichus*:

а — сумка; б — верхушки парафиз; в— аскоспоры; г — щетинки; д — эктальный эксципул латеральной части апотеция; е— эксципул маргинальной части апотеция. Масштаб 10 мкм (д), 25 мкм (г).

ные, ветвящиеся, гиалиновые, с вакуолями, но без оранжевых гранул, 3,3–3,6 мкм в диам (рис. 133).

На помете бизона, верблюда, зайца, козы, коровы, косули, лошади, овцы, оленя европейского, северного и японского.

Россия: Моск., Амур. **Сопредельные страны**: Эст., Укр., Груз., Арм., Узб., Туркм., Тадж. **Европа**: Болгария, Чехословакия.

Lasiobolus macrotrichus Rea, Trans. Brit. mycol. Soc., 16: 440, 1917.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: f. 7, 16, 19, 20, 24, 1975; Bell, Dung fungi: f. 35, 1983.

Апотеции многочисленные или одиночные, поверхностные, сидячие, короткоцилиндрические, обратноконические, 0,35–0,6 мм в диам., желтовато-оранжевые. Щетинки прямые, жесткие, несептированные, заостренные, в основании луковицеобразно расширенные, (430–)660–924 × (19,8–)25,0–45,0 мкм, гладкие. Эксципул — *textura angularis*, в верхней части переходит в *epidermoidea*. Сумки 8-споровые, узкоцилиндрические с закругленным апексом и длинной ножкой, 190,0–231,0 × 13,3–14,1(–15,1) мкм. Споры 1-рядные, узкоэллипсоидальные, 19,9–23,2 × (7,5–)14,1–15,0 мкм, гладкие, гиалиновые, с пузырьком де Бари в молочной кислоте и в гербарном матери-

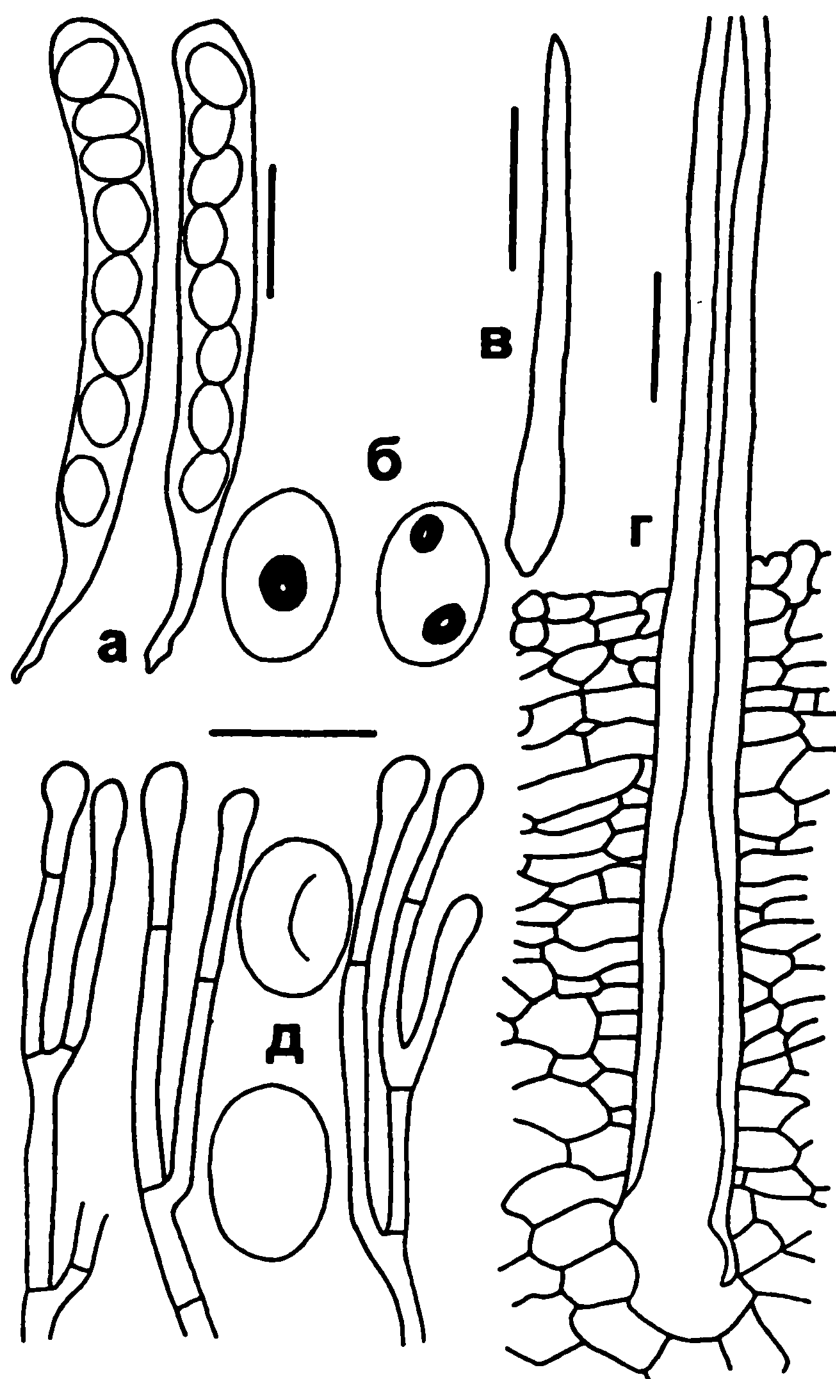


Рис. 135. *Lasiobolus microsporus*: а — сумки; б — аскоспоры с газовыми пузырьками; в — щетинка; г — эктальный эксципул с отходящей от внутренних слоев щетинкой; д— аскоспоры и парафизы (по: Bezerra, Kimbrough, 1975). Масштаб 10 мкм (б), 20 мкм (а, г), 100 мкм (в).

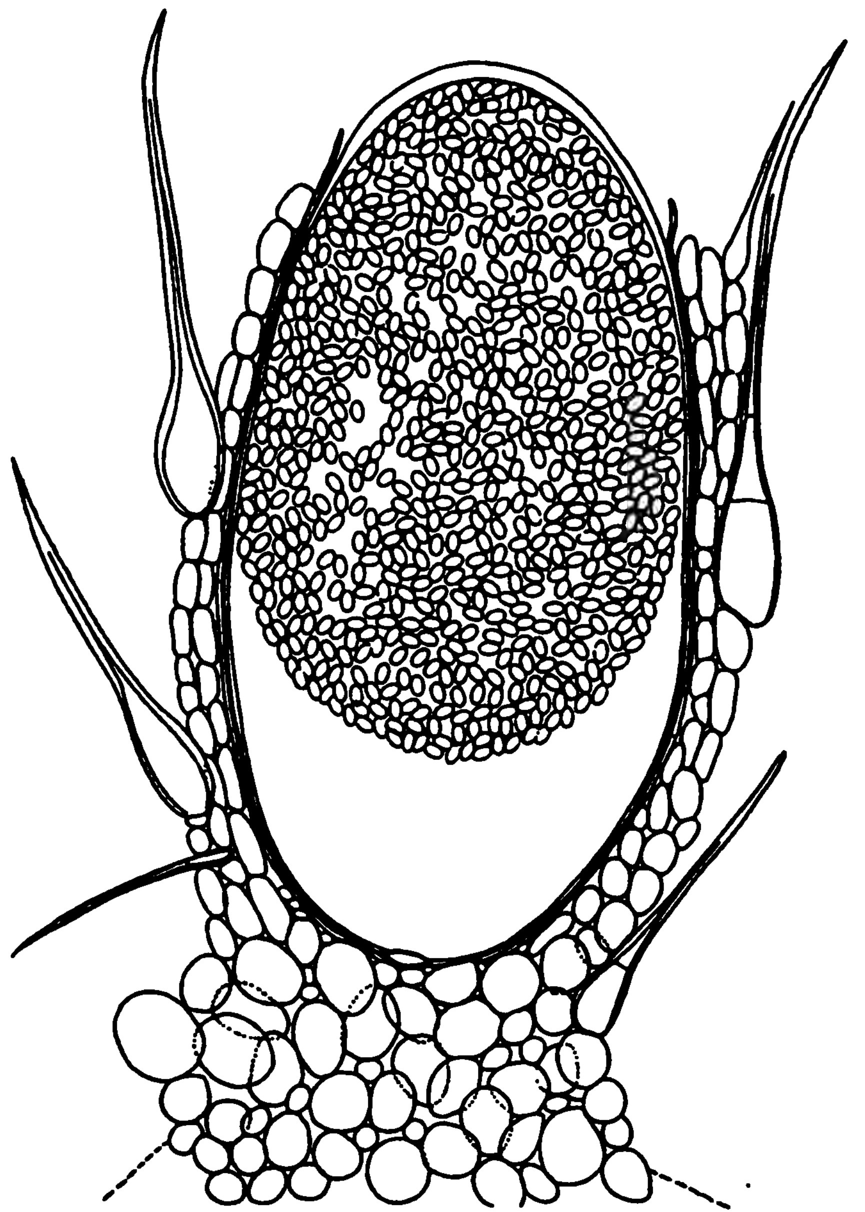


Рис. 136. *Lasiobolus monascus*:
вертикальный разрез апотеция (по: Brummelen, 1984).

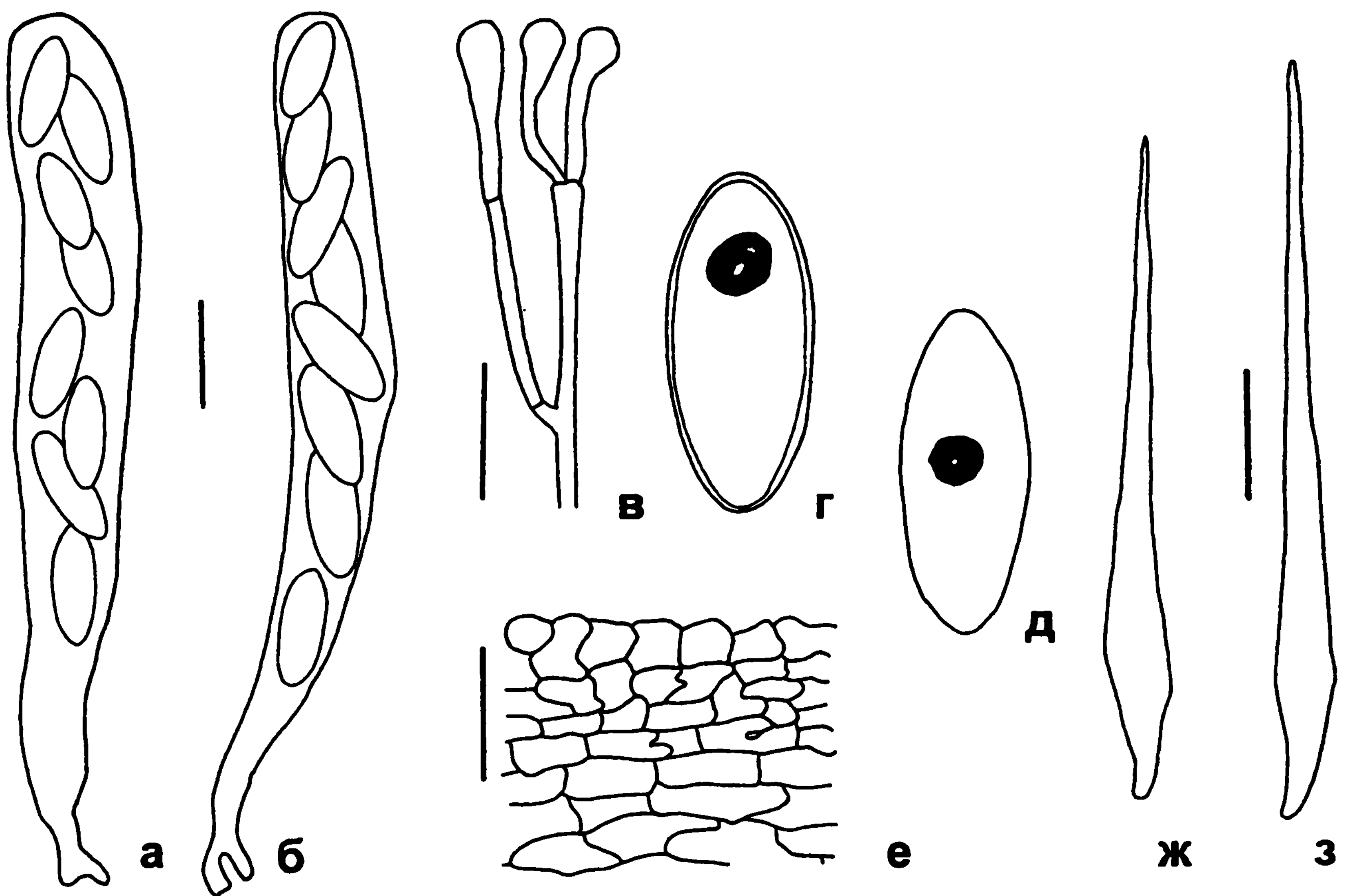


Рис. 137. *Lasiobolus ruber*:

а, б — сумки; в — парафиза; г — оптическое сечение аскоспоры; д — аскоспора с газовым пузырьком; е — эксципул; ж, з — щетинки (по: Bezerra, Kimbrough, 1975). Масштаб 20 мкм (а, б), 10 мкм (в, е), 100 мкм (ж, з).

але. Парафизы нитевидные, септированные, простые или наверху парно разветвленные, 1,7–1,9 мкм в диам., вверху до 4,0 мкм (рис. 134).

На помете коровы, лося, овцы.

Россия: Моск., Курск., Краснодар. **Сопредельные страны**: Эст., Лит. **Европа**: Чехословакия, Швейцария, Швеция. **Америка**: Канада, США. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Lasiobolus microsporus Bezerra et Kimb., Can. J. Bot., 53: 1221, fig. 8, 14, 1975.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: fig. 8, 14, 1975; Wang, Bull. Nat. Mus. nat. Sci. 4: fig. 5, 1984; Brummelen, Persoonia, 12, 3: fig. 1, 2, 1984; Huhtinen, Karstenia, 24, 1–11: fig. 5,1984.

Апотеции рассеянные до скученных, сидячие, 300–750 мкм в диам., с вогнутым или плоским диском, без края, беловатые, вначале шаровидные, затем обратноконические, чашевидные, желтые. Щетинки поверхностные, жесткие, несептированные, заостренные, с луковицеобразным основанием, 180–377 × 10–24(–30) мкм, инкрустированные цианофильными чешуйками. Эксципул — промежуточный между *textura epidermoidea* и *prismatica*. Сумки цилиндрические, вверху закругленные или усеченные, 90–150 × 11–12 мкм, 8-споровые. Споры 1-рядные, эллипсоидальные, 9–11 × 6,6–8,0 мкм, гиалиновые, закругленные на концах, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, иногда разветвленные, вверху расширенные до 2,5–3,0 мкм (рис. 135).

На помете кролика, лошади, мыши, оленя, осла, неидентифицированной птицы.

Америка: Венесуэла, Канада.

Lasiobolus monascus Kimbr., Mycologia, 66: 907, 1974.

Икон.: Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot. 53: fig. 9, 1975; Kimbrough, Benny, Can. J. Bot., 56: fig. 1–4, 1978; Brummelen, Persoonia, 12, 3: fig. 1–2, 1984.

Апотеции одиночные или в небольших группах, поверхностные, сидячие на суженном основании, 0,2–0,3 мм в диам., 0,4–0,6 мм высотой, вначале грушевидные, затем цилиндрические, с 1 сумкой, край не дифференцирован. Щетинки с 1–2 септами, жесткие, прямые, толстостенные, 80–190 мкм длиной, в основании вздутые до 7–12(–22) мкм, заостренные, часто слегка шероховатые в верхней половине. Эксципул — *textura globulosa* или *angularis*. Сумки с более, чем 1000 спор, эллипсоидальные до почти грушевидных, с ножкой, закругленным апексом, (210–)270–370 × (115–) 170–220 мкм, неамилоидные. Споры гиалиновые, сгруппированы в почти яйцевидный комок, вариабельные по размеру, (6,5–)7,5–13,0(–16,0) × (3,7–)4,5–7,9 (–8,9) мкм, без включений, гладкие. Парафизы редкие, септированные, нитевидные, редко ветвящиеся, 1,6–2,0 мкм в диам., вверху не расширенные (рис. 136).

На помете дикобраза, кролика.

Америка: США. **Австралия и Океания**: Папуа Новая Гвинея.

Lasiobolus ruber (Quél.) Sacc., Syll. Fung. 8: 537, 1889, — *Ascophanus ruber* Quél., Grevillea, 8: 117, 1880.

Икон.: Cooke, Mycographia, pl. 39, fig. 152, 1879 как *Peziza* (*Sarcoscypha*) *rubra* (Phill.) Boud.; Bezerra, Kimbrough, Can. J. Bot., 53: f. 10, 23, 1975.

Апотеции скученные, 0,3–0,9 мм в диам., с плоским, оранжевым или красноватым диском, без края. Апотеции вначале полушаровидные, затем обратноконические, чашевидные, одноцветные с диском. Щетинки несептированные, жесткие, прямые, заостренные, в основании вентрикозные, 350–825 × 30–48 мкм, стенки гладкие, 3,0–7,5 мкм толщиной. Эксципул — *textura epidermoidea*. Сумки булавовидно-цилиндрические, вверху закругленные или усеченные, 156–225 × 18–27 мкм, 8-споровые. Споры 1–2-рядные, гиалиновые, эллипсоидальные, гладкие, с пузырьком де Бари, 22,5–30,0 × 9,0–13,5

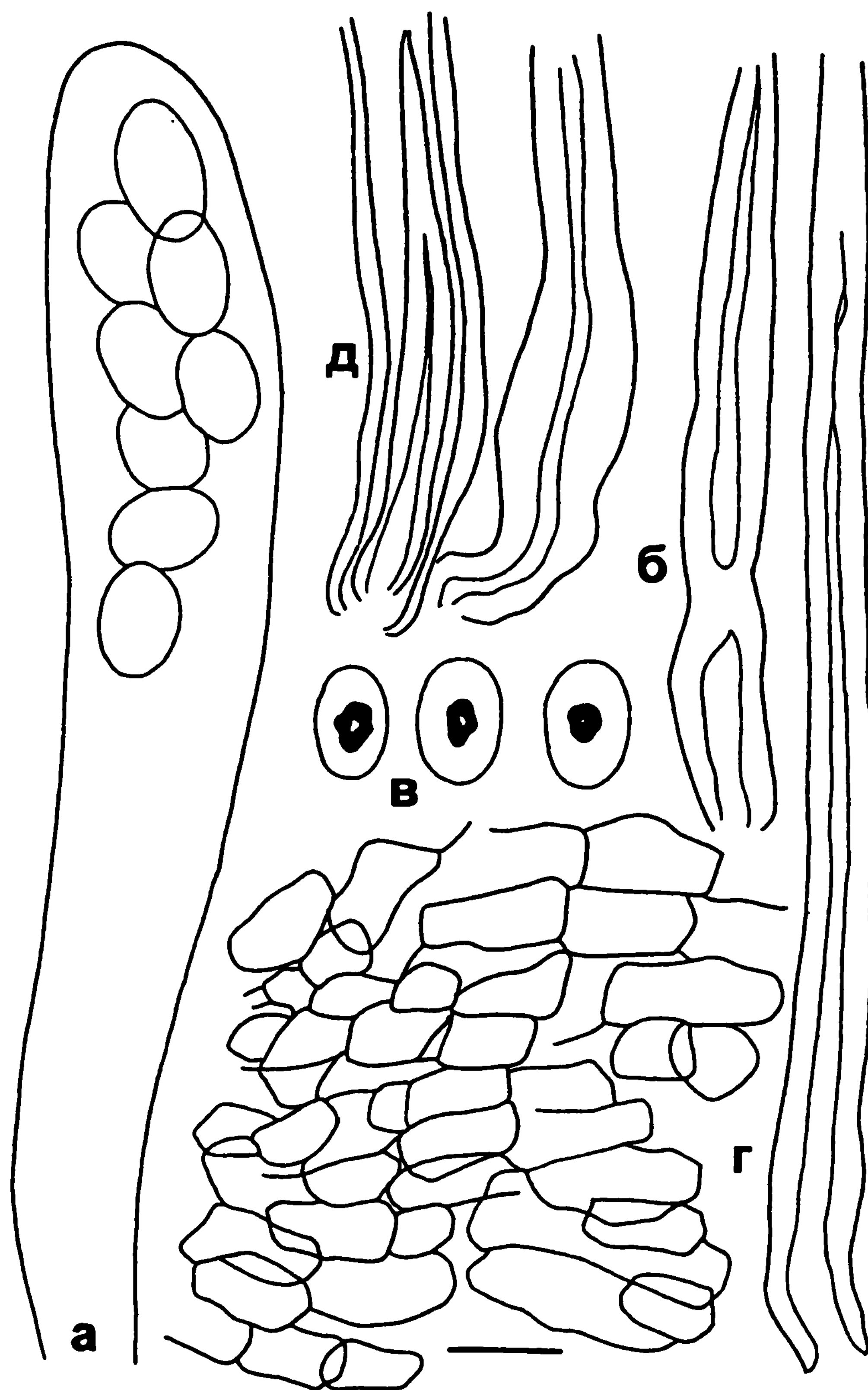


Рис. 138. *Lasiobolus trichoboloides*:

а — сумка; б — щетинки с сильно облитерирующими стенками; в — аскоспоры с газовыми пузырьками; г — эксципул; д — пролиферирующая щетинка. Масштаб 10 мкм.

мкм. Парафизы нитевидные, гиалиновые, септированные, простые или разветвленные, 1,5–2,0 мкм в диам (рис. 137).

На помете вапити, волка, козы, коровы, кролика.

Европа: Испания, Чехословакия. **Азия**: Индия. **Америка**: Аргентина, США.

Lasiobolus trichoboloides Khan et Bezerra, Can. J. Bot., 53: 1224, fig. 11, 12, 27, 29, 1975.

Икон.: Ibid.

Апотеции обычно многочисленные, поверхностные, сидячие на сужающемся основании, обратноконические, 0,175–0,25 мкм в диам., бледно-желтые, оранжево-желтые. Щетинки прямые или изогнутые, жесткие, заостренные, толстостенные, несептированные, в основании вздутые, (53,0–) 81,6–97,3 × (5,9–) 12,8–14,5 мкм, внутренняя полость щетинки местами облитерирует; встречаются щетинки в пролиферирующими в полость новыми щетинками. Эксципул — *textura angularis — prismatica*. Сумки булавовидно-цилиндрические с закругленной верхушкой, 89,6–101,2 × 13,6–14,4 мкм. Споры 2-рядные, широкоэллипсоидальные, 10,4–11,2 × 6,7–7,2 мкм, гладкие, гиалиновые, с газовым пузырьком. Парафизы нитевидные, септированные, простые или разветвленные, около 2,2 мкм в диам., вверху до 3,0–3,3 мкм (рис. 138).

На помете антилопы, верблюда, козы, коровы, рябчика, шиншиллы.

Россия: Тюм. **Европа**: Австрия. **Азия**: Пакистан. **Америка**: США.

Lasiothelebolus oblongisporus Kimbr. et Luck-Allen, Mycologia, 66: 588, 1974.

Икон.: Kimbrough, Luck-Allen, Mycologia, 66: fig. 1–7, 1974.

Апотеции одиночные или скученные, поверхностные, вначале шаровидные, затем дисковидные, ярколимонного цвета, исчезающего с возрастом, 50–80 мкм в диам. Щетинки тупые, септированные, вверху гиалиновые, в базальной части желтые и расширенные до 7–8 мкм, 15–20 мкм длиной. Эксципул — *textura angularis*. Незрелые сумки толстостенные, с 2-слойной оболочкой; наружный слой окрашивается однородно в Конго красном, за исключением ясного кольца около апекса, остающегося гиалиновым; 8-споровые, булавовидные, 28–40 × 7–9,5 мкм, с гиалиновым и более тонким апексом, неправильно вскрывающиеся при освобождении спор. Споры 2-рядные, гиалиновые, гладкие, толстостенные, 7,5–9,0 × 2,4–3,0 мкм. Парафизы нитевидные, простые до булавовидных, с каротиноподобными пигментами, 2–3 мкм в диам.

На помете оленя.

Америка: США.

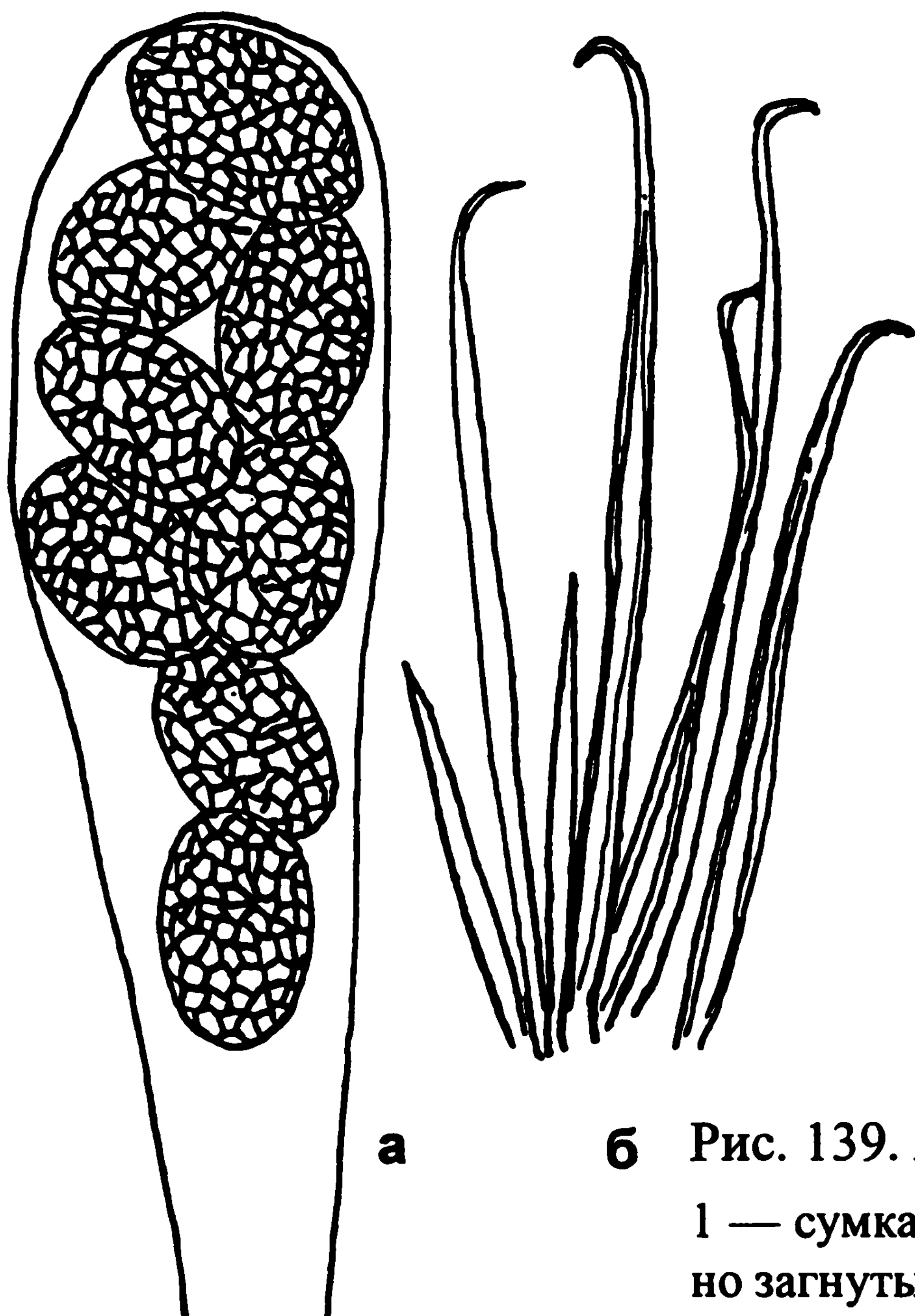


Рис. 139. *Mycoarctium ciliatum*:
1 — сумка с аскоспорами; 2 — крючковидно загнутые щетинки (по: Jain, Cain, 1973).

Mycoarctium ciliatum Jain et Cain, Can. J. Bot., 51, 2: 305–306, fig. 1–15, 1973.

Икон.: Ibid.

Апотеции вначале шаровидные и бесцветные, затем дисковидные, 200–400 мкм в диам., светложелтовато-коричневатые, сидячие, поверхностные, одиночные до скученных, с щетинками. Щетинки сужающиеся к заостренной вершине, (200–)300–500 × 6–11 мкм, прямые, жесткие, неразветвленные, многочисленные, отходящие от наружных клеток эксципула, септированные, цианофильные, на верху крючковидно загнутые или в виде рыхлой спирали с 1–2 витками, слегка коричневатые. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 80–100 × 20–30 мкм, 8-споровые, с широкозакругленным апексом, неамилоидные, молодые толстостенные, затем стенка утончается и исчезает. Споры эллипсоидальные, (12–)13–14(–15) × 8–10(–11) мкм, светложелтовато-коричневатые, без включений, с или без газового пузырька. орнаментированы нежными, низкими ребрами, образующими почти полную сеточку, цианофильные, неамилоидные, без активного выбрасывания. Парафизы гиалиновые, у основания разветвленные, септированные, исчезающие (рис. 139).

На помете оленя.

Америка: США.

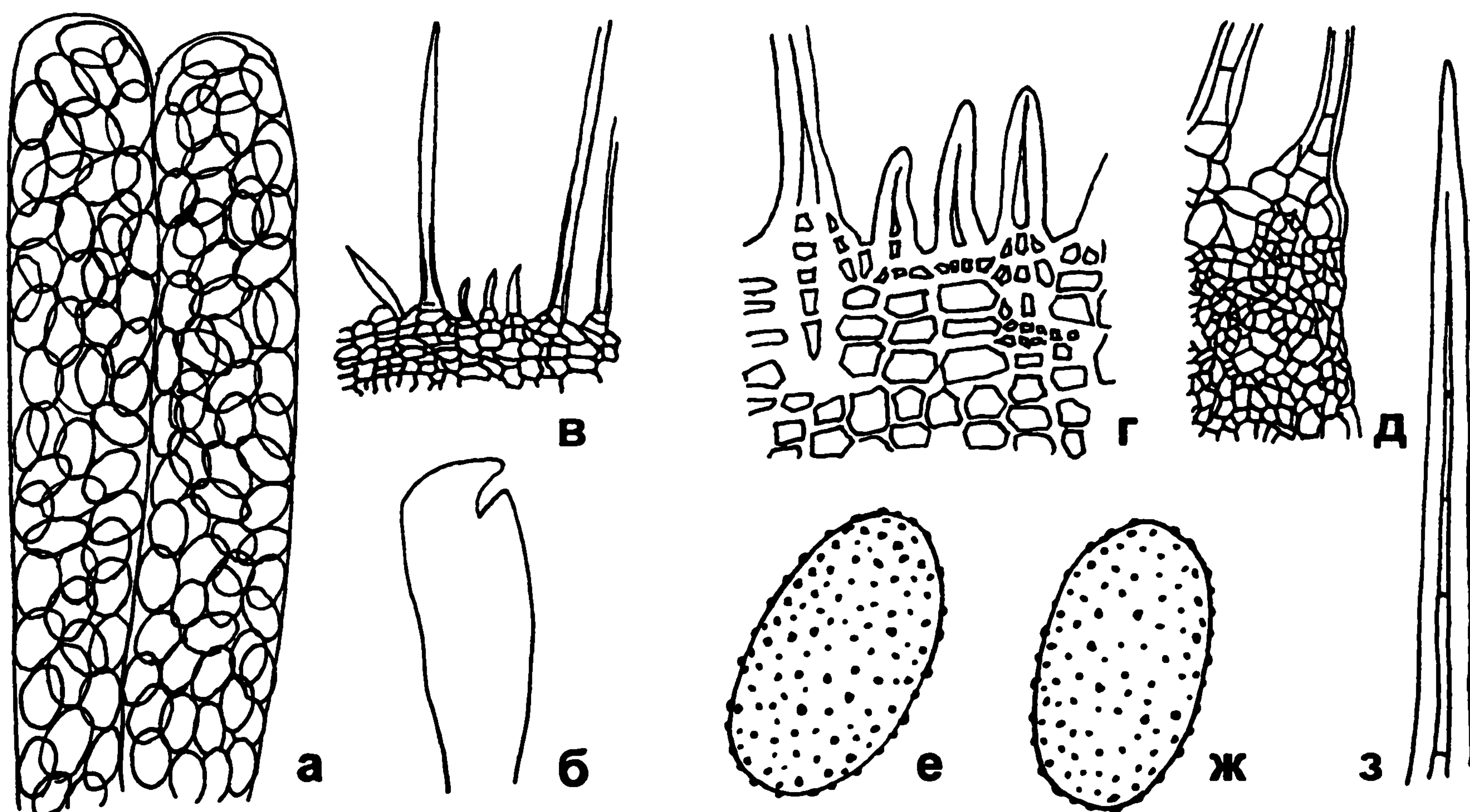


Рис. 140. *Ochotrichobolus polysporus*:

а — многоспоровые сумки; б — вскрывшаяся оперкулятная сумка; в, г — короткие и длинные маргинальные щетинки; д — основание длинных щетинок; е, ж — бородавчатые аскоспоры; з — септированная толстостенная щетинка (по: Kimbrough, Korf, 1983).

Ochotrichobolus polysporus Kimbr. et Korf, Mycotaxon, 17: 326, fig. 1–2, 1983.

Икон.: Ibid.

Апотеции рассеянные, сидячие, дисковидные до чашевидных, 0,20,5 мм в диам., белые до желтоватых, с маргинальными волосками. Волоски септированные, гиалиновые, отходящие от маргинальных клеток эксципула 2-типов: одни — длинные, жесткие, тупые, 120–130 мкм длиной с 14–16 септами, другие — короткие, иногда извилистые, заостренные, 25–42 мкм длиной с 2–3 септами. Оба типа волосков с глубоким, окрашивающимся корнем, достигающим 4–5 слоя клеток эксципула. Короткие волоски прилегают к каждому длинному и кажутся собственно корнем. Эксципул — *textura angularis*, каждая маргинальная клетка несет либо длинный, либо короткий волосок. Сумки цилиндрические, оперкулятные, 128-споровые, вверху закругленные, однородно окрашивающиеся в Конго красном, 165–190 × 20–25 мкм. Споры гиалиновые, 1-клеточные, тонкостенные, гладкие, без включений, 7,8–8,4 × 4,0–4,2 мкм. Парафизы нитевидные, простые, септированные, вверху до 3,0 мкм в диам., слегка превышающие по длине сумки (рис. 140).

На помете мелких животных и на древесине.

Америка: США.

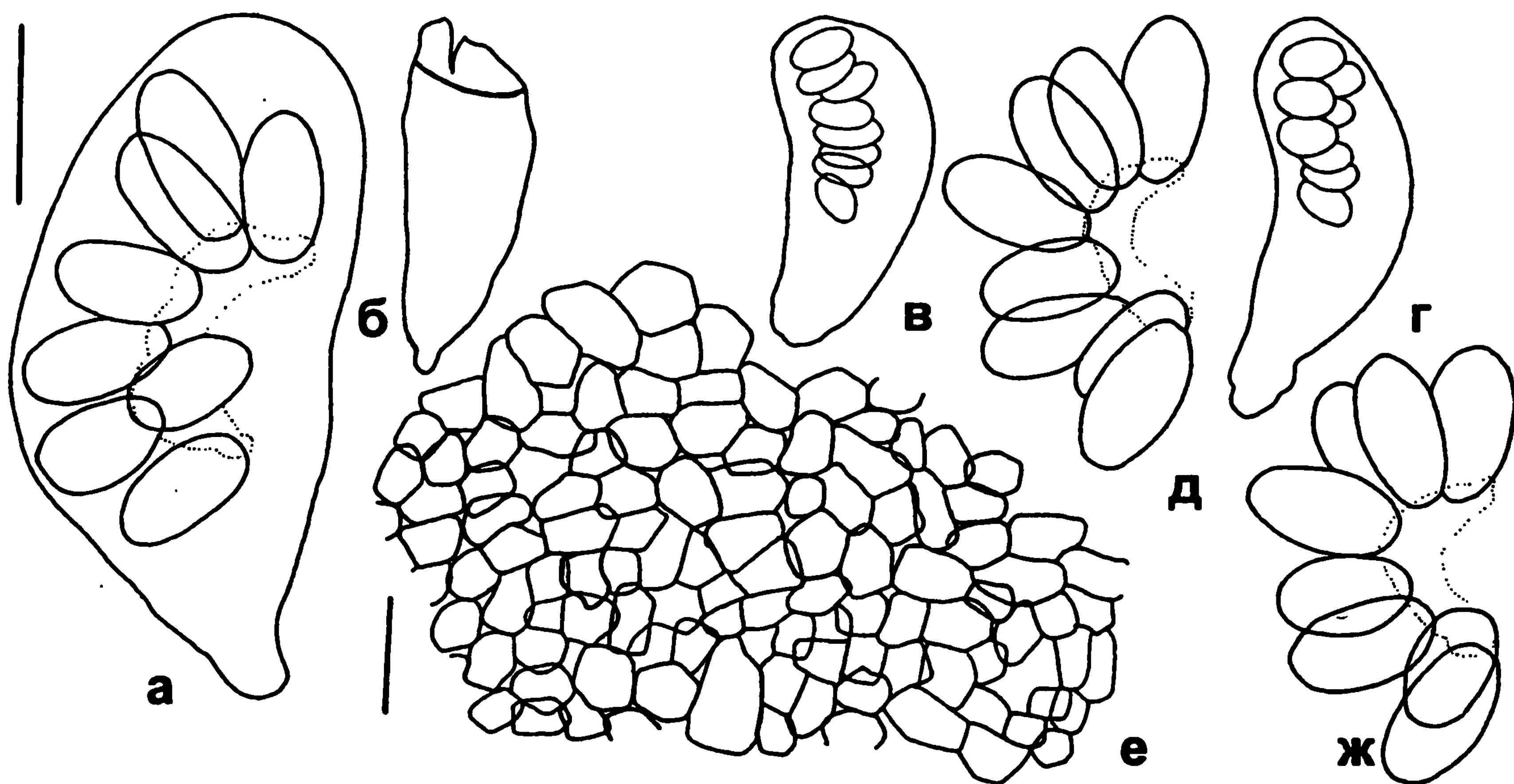


Рис. 141. *Pseudascozonus racemosporus*:

а –г — сумки; д, ж — аскоспоры, соединенные слизью; г — "ткань" базального основания апотеция. Масштаб 10 мкм.

Pseudascozonus racemosporus Brumm., Proc. Indian Acad. Sci. (Plant Sci.), 94, 2–3: 363–364, 1985.

Икон.: Brummelen, Proc. Indian Acad. Sci. (Plant Sci.), 94, 2–3: fig. 1–2, 1985; Прохоров, Вестн. МГУ, сер. 16, Биол., 4: 405, 1989.

Апотеции 0,1–0,15 мм в диам., изолированные, многочисленные, рыхлоподушковидные, сидячие, беловато-водянистые. Эксципул отсутствует. Сумки расположены на базальном стромоподобном основанием *textura angularis*. Сумки многочисленные, булавовидные до широкобулавовидных, 8-споровые, неамилоидные, с закругленной вершиной, (30,5–)32,2–36,9(–38,5) × (9,6–)10,4–10,7 мкм, вскрываются продольной щелью, иногда имеется оперкулюм. Споры эллипсоидальные или слегка аллантоидные, 5,9–7,1 × 3,0–3,2 мкм, концами склеенные бесцветной или слабо желтоватой слизью в рыхлую, легко распадающуюся гроздь. Парафизы отсутствуют (рис. 141).

На помете коровы, оленя.

Россия: Моск., Челяб. **Сопредельные страны**: Бел. **Европа**: Франция.

Примечание: Впервые обнаружен при инкубировании фрагмента дубликата гербарного образца: Моск. губ, 20-я верста Александровской ж.-д., у платформы Юдино, на помете коровы — сентябрь 1920, собр. Сатина (MW)

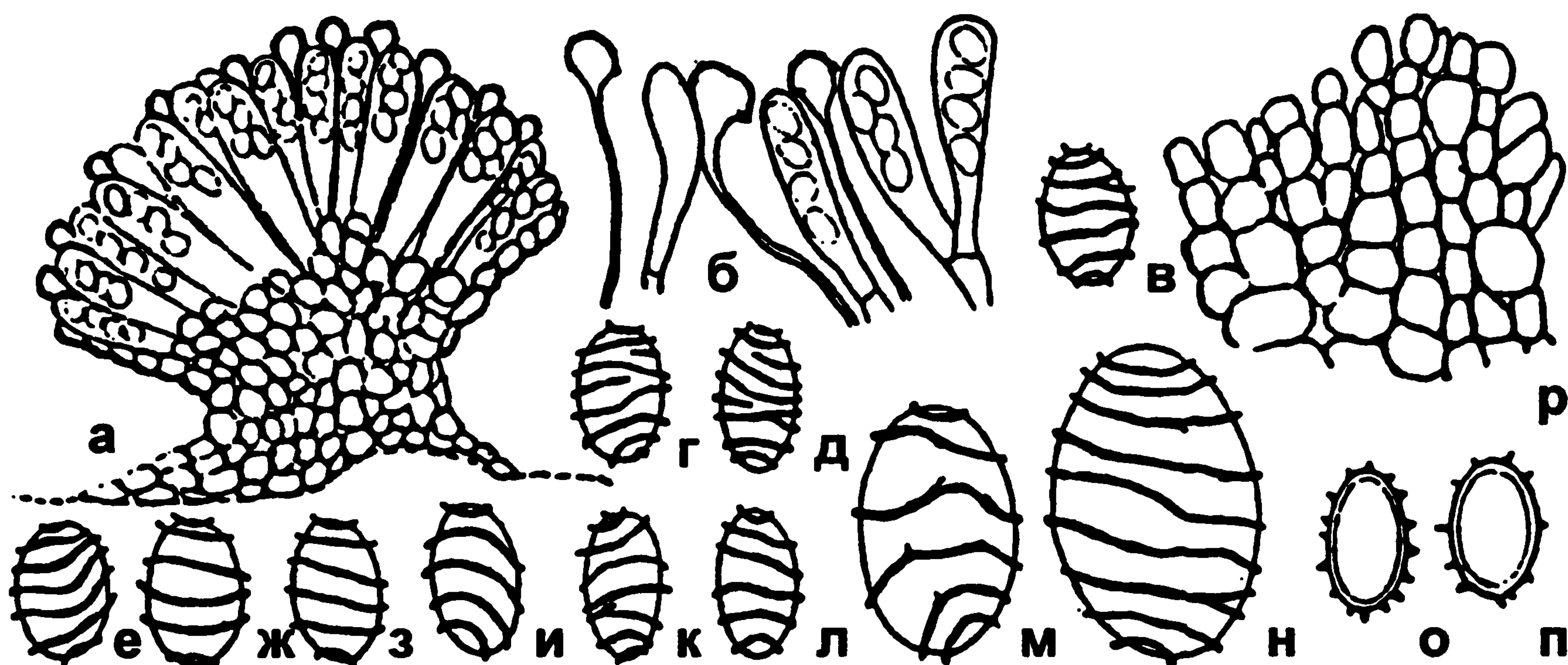


Рис. 142. *Ramgea annulispora:*

а — апотеций; б — сумки и парафизы; в–н — аскоспоры; о, п — аскоспоры в оптическом сечении; р — верхняя часть эксципула (по: Brummelen, 1992).

Ramgea annulispora Brumm., Persoonia, 14, 4: 577–578, fig. 1–3, 1992.

Икон. Ibid.

Апотеции группами до скученных, поверхностные, сидячие на небольшом основании или короткой ножке, 40–90(–150) мкм в диам., 40–90 мкм высотой. Вначале цилиндрические до обратноконических, затем чечевицеобразные, белые, желтоватые, просвечивающие, гладкие, край не дифференциирован. Эксципул — *textura angularis* или *globuloso-angularis*, с тонким слоем бледножелтоватого аморфного пигмента на наружном слое. Сумки многочисленные, булавовидные, с короткой ножкой и куполовидным апексом, 27–35 × 6,7–9,0 мкм, вскрываются неправильной трещиной, с 4 хорошо развитыми и (0–)1–3(–4) аномальными спорами, 5,7–8,1 × 4,0–5,1 мкм (без орнамента), без включений, орнаментированные хорошо выраженными ребрами в виде косых колец или спирали. Аномальные споры более мелкие и гладкие. Парафизы нитевидные, септированные, простые, вверху до 5–9 мкм в диам (рис. 142).

На помете фазана.

Европа: Нидерланды.

Род *Thelebolus* Tode: Fr., Syst. Mycol.: 306, 1822.

Апотеции поверхностные, полупогруженные, одиночные, чаще обширными или сливающимися группами, грушевидные, дисковидные, полушаровидные, 0,1–0,3 мм в диам., без выраденного гимениального диска или с плоским, слабо выпуклым гимением, желтоватые, желтовато-коричневатые, коричневато-зеленоватые, снаружи гладкие. Эктальный эксципул — *textura*

angularis. Сумки в числе от 1 до 50 и более в одном апотеции, 8–256-споровые или с большим числом (более 2000) спор, булавовидные до почти яйцевидных, оперкулятные, неамилоидные, оболчка равномерно окрашивается в Конго красном. Споры 2- и многорядные, эллипсоидальные, гиалиновые, гладкие, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, простые, иногда с головчато расширенными верхушками, гиалиновые или с зеленовато-желтым содержимым.

Род содержит 5 копротрофных видов, обнаруженных в России и сопредельных странах.

Таблица для определения видов рода *Thelebolus*

1. Сумки 8-споровые, узкоцилиндрические, узкобулавовидные; апотеции полушаровидные,короткоцилиндрические, золотисто-желтые, желтовато-коричневатые, с 80–100 сумками; парафизы головчато вздутые с желтозеленым содержимым .... ****T. microsporus***
1*. Призаки иные 2
2. Сумки 32-споровые, широкобулавовидные, с утолщенным апексом; апотеции многочисленные, сливающиеся, желтовато-коричневатые с 40–50 сумками; парафизы нитевидные, не вздутые, гиалиновые .... ****T. caninus***
2*. Признаки иные 3
3. Сумки 64-споровые, широкобулавовидные, многочисленные; апотеции многочисленные, сливающиеся, желтовато-коричневые с 5–12 сумками .... ****T. crustaceus***
3*. Признаки иные 4
4. Сумки 256-споровые, крупные, яйцевидно-мешковидные; апотеции с 3–5(–7) сумками, цилиндрически-яйцевидные до полушаровидных, часто одиночные, изолированные; парафизы нитевидные, гиалиновые ... . ****T. polysporus***
4*. Апотеции обычно группами, широкояйцевидные, желтовато-зеленовато-коричневатые, с 1 широкояйцевидной сумкой с 1000–2500 спорами .... ****T. stercoreus***

Thelebolus caninus (Auersw.) Jeng et Krug, Can. J. Bot., 55, 24: 2998–3000, 1977, — *Ascobolus caninus* Auerswald, Hedwigia, 52, 1865; *Rhyparobius caninus* Schroet, Schles. Krypt.-Fl., 3, 2: 52, 1893; *Rhyparobius caninus* (Auersw.) Sacc., Syll. Fung., 8: 539, 1889.

Икон.: Jeng, Krug, Can. J. Bot., 55, 24: fig. 26–32, 1977; Kimbrough, Mycologia, 73, 1: fig. 17, 26, 70,1981.

Апотеции одиночные или довольно крупными группами, дисковидные, сидячие, поверхностные, гладкие, 0,05–0,1 мм в диам., желтовато-коричне-

ватые, с 40–50 сумками. Эктальный эксципул *textura angularis*. Сумки 32-споровые, широкобулавовидные с закругленным апексом, 41,7–50,1 × 15,3–19,4 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, без включений, 6,3–6,9 × 4,2–4,7 мкм. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 1,4–1,6 мкм в диам., слабо расширенные вверху до 2,1–2,4 мкм.

На помете барсука, белки летяги, белки обыкновенной, белозубки, буйвола, гуся серого, зайца, кабарги, коровы, крысы, куницы, курицы, лисицы, лошади, овцы, осла, собаки, соболя, совы ушастой, сони лесной, человека, черепахи.

Россия: Арханг. (о. Колгуев), Яросл., Моск., Даг., Алтай, Тюм., Новосиб., Амур., Примор. **Сопредельные страны**: Лит., Укр., Азерб., Кирг. **Европа**: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Америка**: Венесуэла, США.

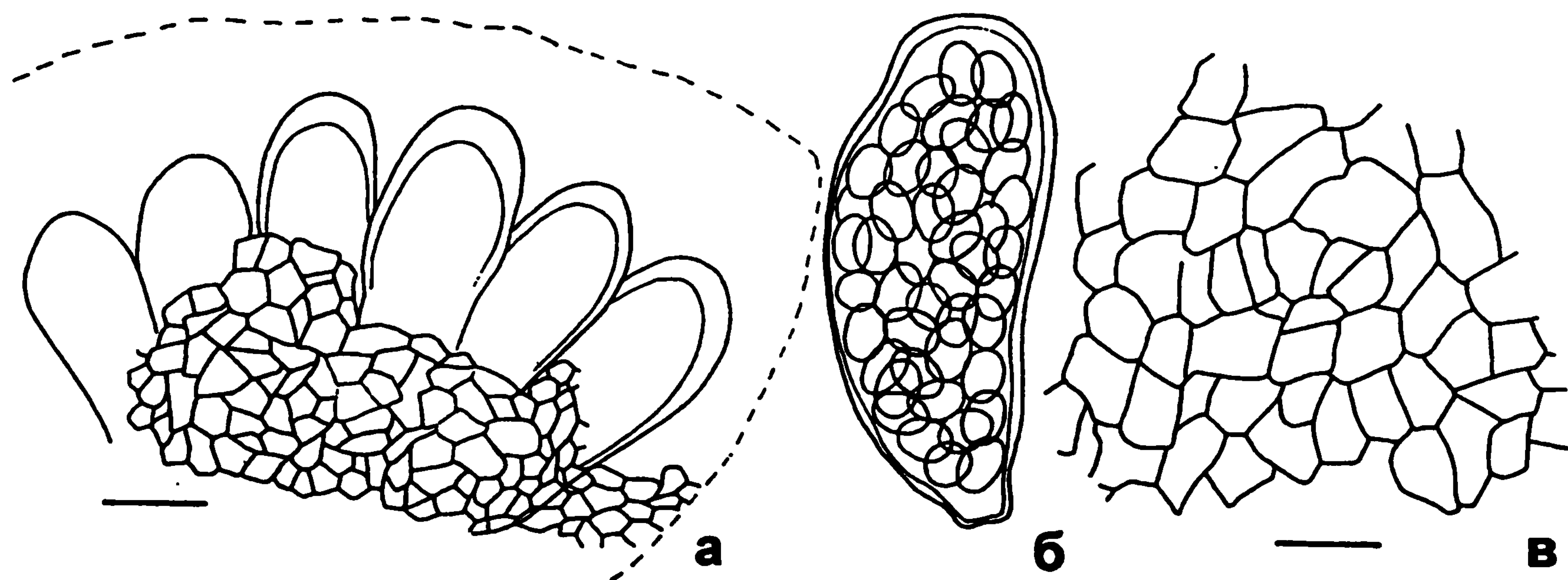


Рис. 143. *Thelebolus crustaceus*:

а — фрагмент апотеция; б — сумка; г — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а), 10 мкм (в).

Thelebolus crustaceus (Fuckel) Kimb., Ann. Rep. Inst. Ferment. Osaka, 3: 49, 1965–66, — *Ascobolus crustaceus* Fuckel, Hedwigia, 5: 4, 1866; *Rhyparobius crustaceus* Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3, 2: 1103, 1896; *Pezizula crustacea* Karst., Mycol. Fenn., 1: 81, 1871.

Икон.: Rehm, Rabenh. Krypt.-Fl., 3, 2: 1083, fig. 1–4, 1896 как *Rhyparobius crustaceus*. Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 1f, 1966; Dennis, Brit. Ascom. pl. XI N, 1981; Kimbrough, Mycologia, 73, 1: fig. 44, 71, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 35, 1983.

Апотеции многочислённые, сливающиеся в корочки, сидячие, поверхностные, дисковидные, 0,1–0,16 мм в диам., желтовато-коричневые с 5–15 сумками. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 64-споровые, широкобулавовидные, вверху закругленные, 44,9–88,0 × 19,3–28,0 мкм. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 6,4–8,0 × 3,0–4,6 мкм, без включений (рис. 143).

На помете буйвола, верблюда, гуся серого, жаворонка, зайца, зубра, козы, коровы, косули, лося, лошади, овцы, оленя европейского, осла, пищухи даурской, рябчика, серны, собаки, соболя, черепахи, щурки золотистой.

Россия: Арханг. (о. Колгуев), Лен., Псков., Моск., Даг., Сев. Осет., Морд., Тюм., Алтай, о. Диксон, Амур. **Сопредельные страны**: Эст., Лит., Бел., Укр., Азерб., Каз., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

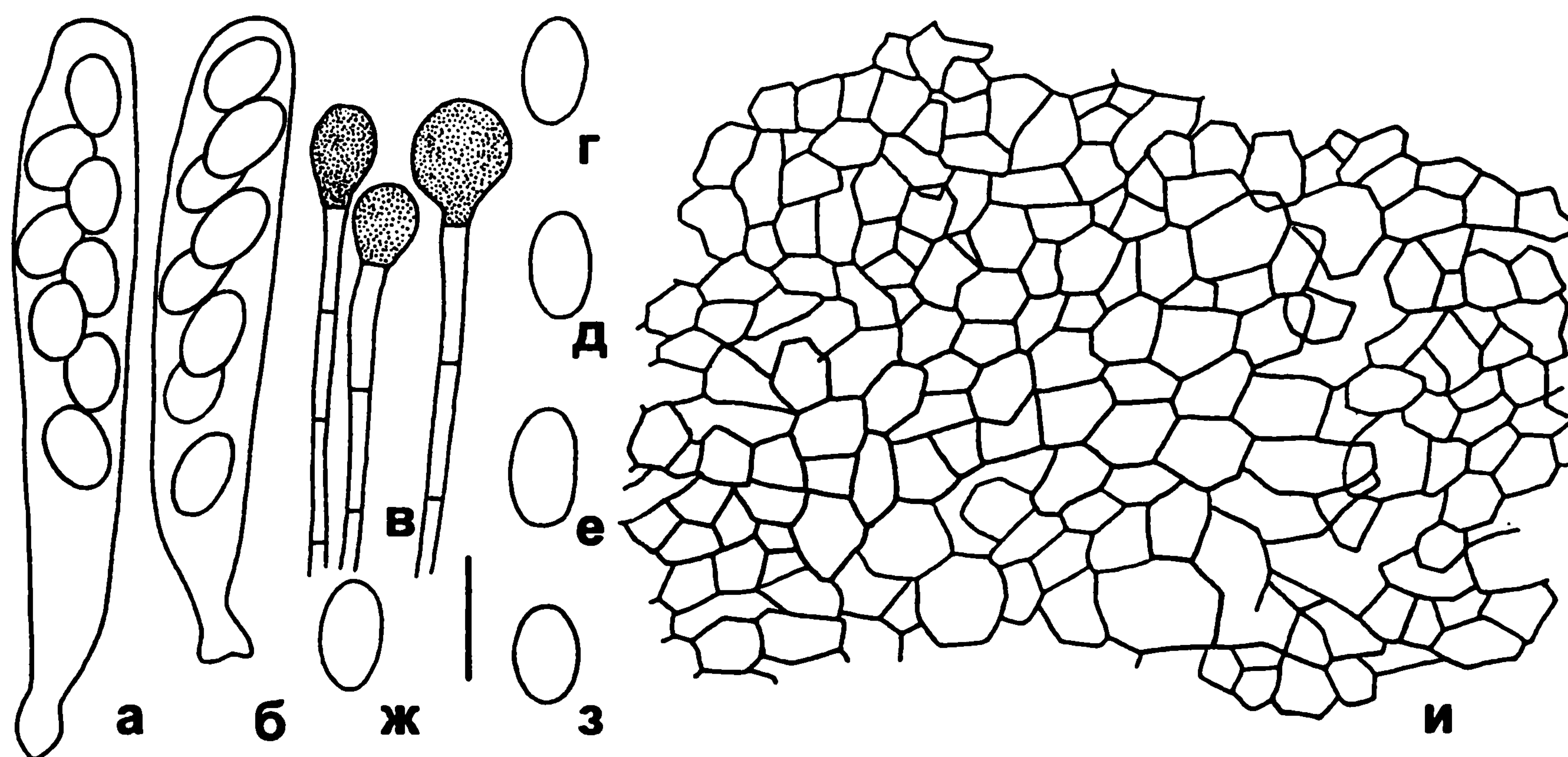


Рис. 144. *Thelebolus microsporus*:

а, б — сумки; в — головчато расширенные верхушки парафиз, заполненные желто-зеленым содержимым; г–з — аскоспоры; и — эктальный эксципул. Масштаб 10 мкм.

Thelebolus microsporus (Berk. et Br.) Kimbr., Am. J. Bot., 54, 1: 20, 1967, — *Ascophanus microsporus* Berk. et Br., Ann. Mag. nat. Hist., III, 15: 449, 1865; *Ascophanus microsporus* (Berk. et Br.) E. C. Hansen, Vidensk. Meddel. dansk naturhist. For., 1876: 287, 1877 non *Ascobolus microsporus* Vel., Monogr. Discom. Bohem. 365, 1934.

Икон.: Larsen, Bot. Tidsskr., 66, 1–2: fig. 5, 1971; Dennis, Brit. Ascom.: pl. XI, fig. G, 1981; Kimbrough, Mycologia, 73, 1: 4 fig. 1–8, 6 fig. 9–16, 20 fig. 69, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 34, 1983; Corte et al., Mycotaxon, 48: 358, fg. 6–9, 1993.

Апотеции дисковидные, короткоцилиндрические, полушаровидные, золотисто-желтые, коричневато-желтые, гладкие, поверхностные, сидячие, 0,125–0,2 мм в диам., с 8–100 сумками. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 8-споровые, булавовидно-цилиндрические, узкобулавовидные, с закругленным апексом, 44,5–52,8(–65,9) × 8,3–9,2 мкм. Споры эллипсоидальные, (7,4–)7,8–8,3 × 3,6–4,2(–4,5) мкм, гиалиновые, гладкие, без включений. Па-

рафизы тонкие, 1,4–1,5 мкм в диам., с головчато вздутой верхней клеткой, до 5,7–8,9 мкм, заполненной желто-зеленоватым содержимым (рис. 144).

На помете антилопы черной, барана гривистого, бородавочника, верблюда, глухаря, гуанако, джейрана, дрозда рябинника, зайца, зебры Греви, зубра, кабана, козы, козла винторогого, коровы, косули, кошки, кролика, куропатки белой и серой, лемминга копытного, лося, лошади, овцы, оленя Давида и европейского, ондатры, осла, песца, пингвина, поморника, рябчика, слона, собаки, соболя, сурка, тетерева, тигра, тура кавказского, шиншиллы, яка, на почве.

Россия: Мурм., Карел., Арханг. (о. Колгуев, Соловецкие о-ва), Лен., Псков., Моск., Калуж., Воронеж., Липец., Курск., Брянск., Кар.-Черк., Сев. Осет., Даг., Башк., Перм., Свердл., Полярный Урал, Челяб., Тюм., Алтай, Иркут., Кемер., Амур., Чук., Хабар., Примор., Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Груз., Арм., Каз., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: Гренландия, США, Чили. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия. **Антарктида**: Земля Королевы Виктории.

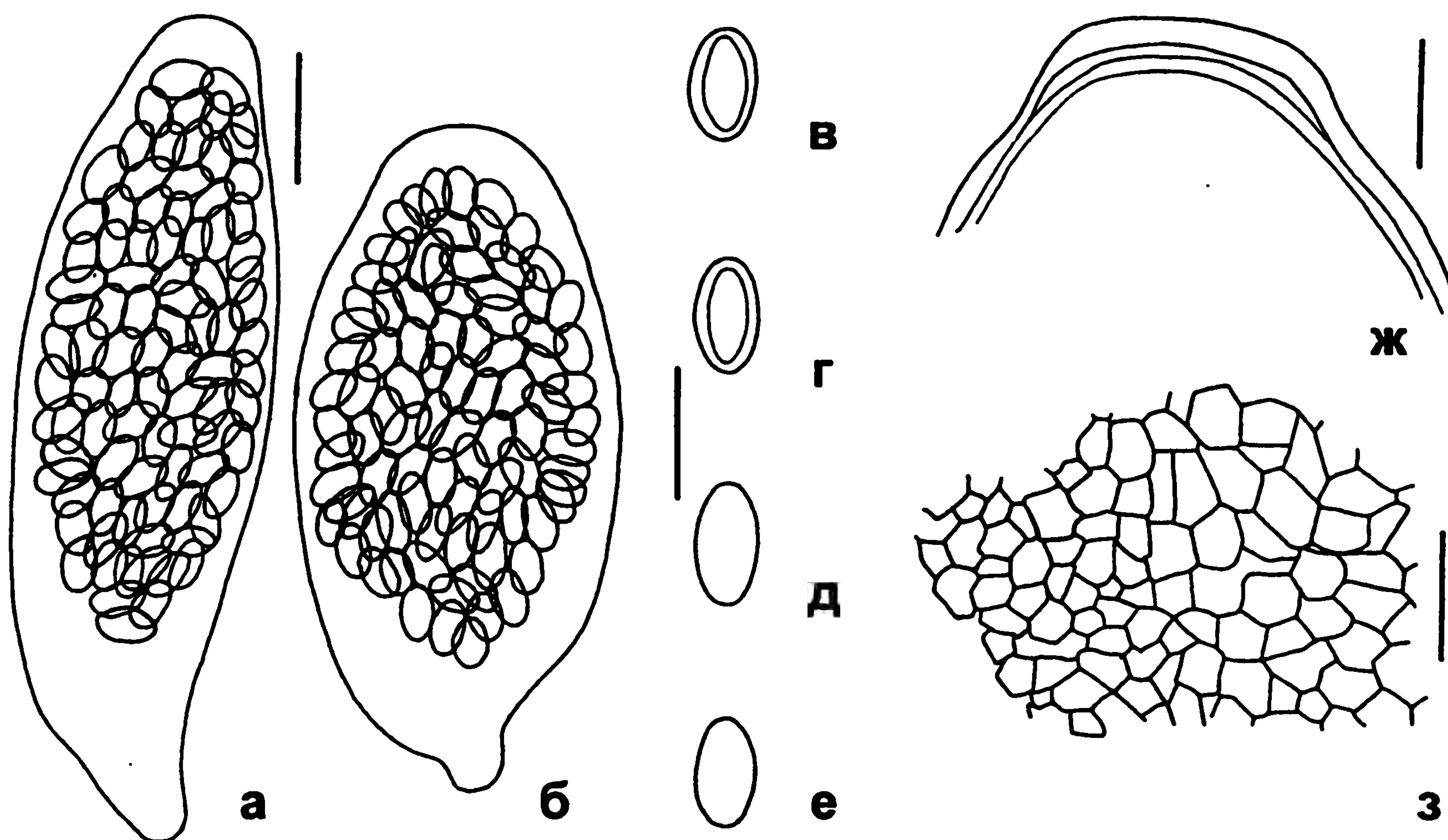


Рис. 145. *Thelebolus polysporus*:

а, б — сумки; в–е — аскоспоры; ж — апекс сумки со слоями оболочки, окрашивающимися в Конго красном; з — эктальный эксципул. Масштаб 20 мкм (а, б, з), 5 мкм (в–ж).

Thelebolus polysporus (Karst.) Otani et Kanz., Trans. mycol. Soc. Japan, 11: 43–48, 1970, — *Pezizula polyspora* Karst., Mycol. Fenn., 1: 82, 1871.

Икон.: Moravec, Česká Mykol., 25, 3: fig. 5, 1971; Piontelli et al., Mycopathologia, 74: fig. 33, 34, 1978; Richardson, Watling, Trans. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 5, 11, 1968; Dennis, Brit. Ascom. ig. 29M, 1981; Kimbrough, Mycologia, 73, 1: fig. 46, 72, 1981.

Апотеции с 3–5(–7) сумками, цилиндрически-яйцевидные до полушаровидных, одиночные, погруженные, 0,08–0,1 мм в диам., бесцветные или бледножелтые. Эксципул — *textura angularis*. Сумки 256-споровые, яйцевидно-мешковидные, 91,6–128,0 × 33,0–41,0 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 5,2 × 3,2 мкм, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 2,2–2,5 мкм в диам. (рис. 145).

На помете барсука, быка мускусного, верблюда, волка, гуся серого, зайца, зебры Греви, зубра, кабана, козы, коровы, косули, кролика, кузнечика, лемминга копытного, лисицы, лося, лошади, мыши, медведя полярного, нильгау, оленя водяного и европейского, ондатры, осла, песца, полевки водяной, сурка, тура дагестанского и кавказского, уриала, яка.

Россия: Арханг. (о. Колгуев), Коми, Лен., Моск., Калуж., Воронеж., Курск., Брянск., Кар.-Черк., Сев. Осет., Башк., Челяб., Тюм., Тува, Иркут., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Азерб., Арм., Узб., Кирг. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Польша, Финляндия, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: Канада, США.

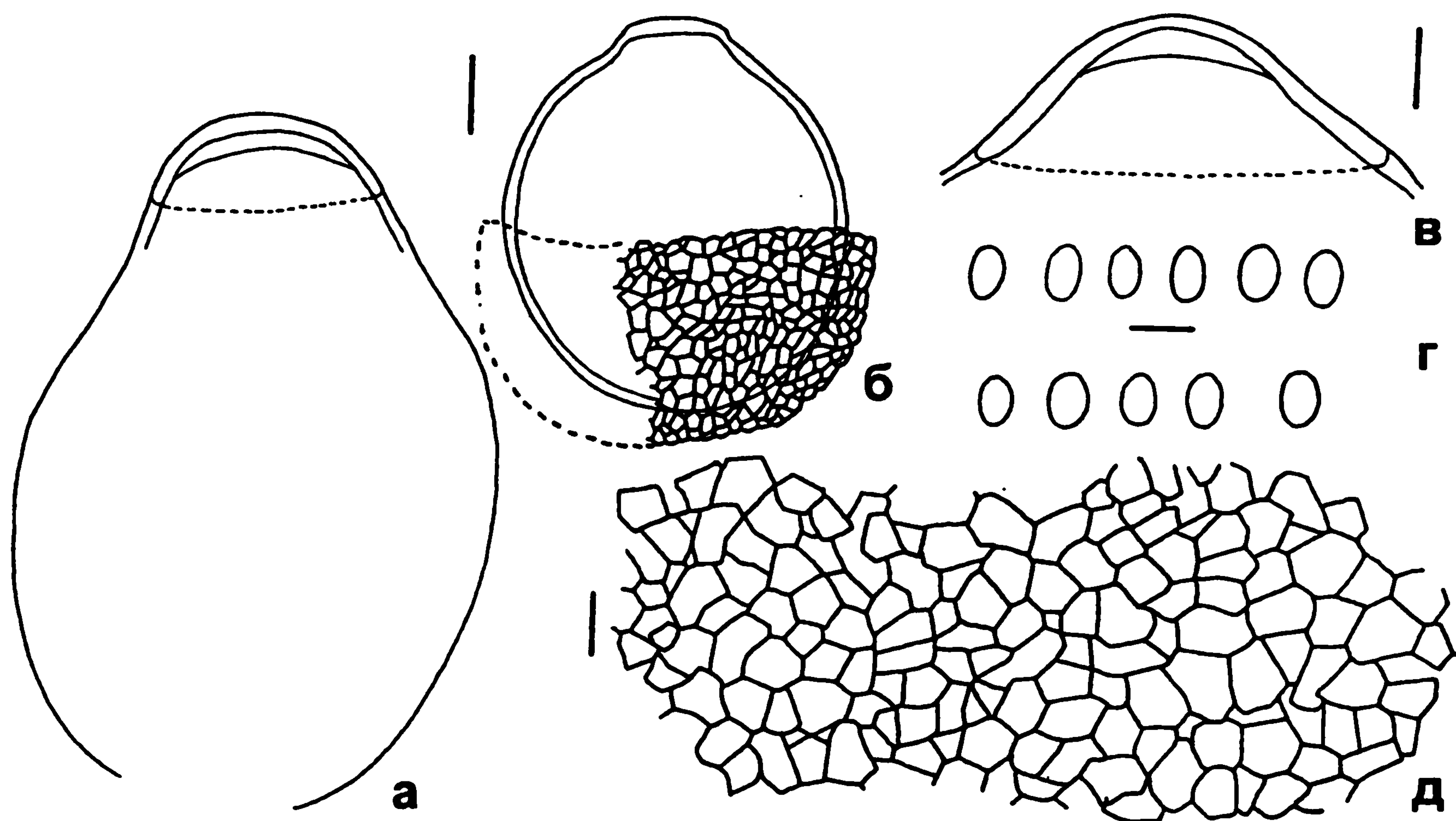


Рис. 146. *Thelebolus stercoreus*:

а — сумка мешковидной формы; б — апотеций с одной сумкой; в — апекс сумки; г — аскоспоры; д — эктальный эксципул. Масштаб 50 мкм (б), 25 мкм (в), 10 мкм (г).

Thelebolus stercoreus Tode, Fr., Syst. Mycol. 2: 306, 1823, — *Thelebolus stercoreus* Tode, Fungi Mecklenburg. selecti, 1: 41, 1790; *Ryparobius myriosporus* (Cr. et Cr.) Boud., Ann. Sci. nat. Bot., V, 10: 240, 1869; *Ryparobius monascus* Mouton, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 25: 141, 1886; *Ryparobius oligoascus* (Heimerl) Sacc., Syll. Fung. 10: 33, 1892; *Thelebolus nanus* Heimerl, Jahresb. k. k. Realsch. Bez. Sechshaus, Wien 15: 30, 1889.

Икон.: Rabenh. Krypt.-Fl., 3, 2: 1084, fig. 1–4, 1896; Kimbrough, Can. J. Bot., 44, 5: fig. 1a–c, h, 1966; Richardson, Watling, Trans. Brit, mycol. Soc., 2; fig. 5, 11, 1968; Dennis, Brit. Ascom. fig. 29 M, 1981; Kimbrough, Mycologia, 73, 1: fig. 60, 73, 1971; Bell, Dung fungi: fig. 35, 1983.

Апотеции многочисленные, группами, широкояйцевидные до почти шаровидных, с 1 сумкой, 0,2–0,3 мм в диам., коричневато-желтые, зеленовато-коричневые. Эксципул — *textura angularis*. Сумка широкояйцевидная с утолщенным апексом, остающимся гиалиновым в Конго красном, содержит более 1000 спор, 184,9–262,4 × 153,1–199,6 мкм. Споры эллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 6,4–7,7 × 3,6–4,7 мкм, без включений. Парафизы отсутствуют (рис. 146).

На помете архара, верблюда, волка, гуся серого, зайца, зубра, кабана, козы, козла винторогого, коровы, косули, кролика, лося, лошади, марала, оленя европейского и пятнистого, собаки домашней, собаки енотовидной, тура дагестанского и кавказского, яка.

Россия: Мурм., Арханг. (о. Колгуев), Лен., Псков., Моск., Калуж., Кар.-Черк., Сев. Осет., Башк., Перм., Свердл., Алтай, Тува, Иркут., Якут., Примор., Камч. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Лит., Бел., Укр., Молд., Арм., Каз., Узб., Кирг., Туркм. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Польша, Франция, Чехословакия. **Азия**: Япония. **Америка**: Канада, США. **Австралия и Океания**: Австралия, Новая Зеландия.

Род ***Trichobolus*** (Sacc.) Kimbr. et Cain Am. J. Bot., 54: 9–23, 1967.

Апотеции поверхностные, одиночные или в небольших группах, цилиндрические, грушевидные, яйцевидные, со щетинками, 0,1–0,2 мм в диам., с 1–10 сумками. Гимениальный диск отсутствует и зрелые сумки прорывают эксципул. Эктальный эксципул — *textura angularis*. Сумки широкояйцевидеы, широкобулавовидные, 8- и многоспоровые, оперкулятные, неамилоидные, оболочка в Конго красном окрашивается однородно. Споры широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, гладкие, гиалиновые, без включений. Парафизы нитевидные, простые, септированные или отсутствуют.

Род включает 4 вида, из которых в России и спородельных странах обнаружено 2 вида.

Таблица для определения видов рода *Trichobolus*

1. Апотеции с 1 яйцевидной, многоспоровой сумкой, содержащей более 1000 аскоспор; споры от почти шаровидных до сферических .... ******T. sphaerosporus***
1*. Апотеции с несколькими сумками 2
2. Апотеции с 3, многоспоровыми сумками, созревающими поочередно .... ***T. pilosus***
2*. Апотеции с 40–50 8-споровыми сумками 3
3. Сумки 110–130 мкм, почти цилиндрические; споры широкоэллипсоидальные .... ******T. octosporus***
3*. Сумки 60–70 мкм длиной, широкобулавовидные; споры сферические .. .. ***T. vanbrummelenii***

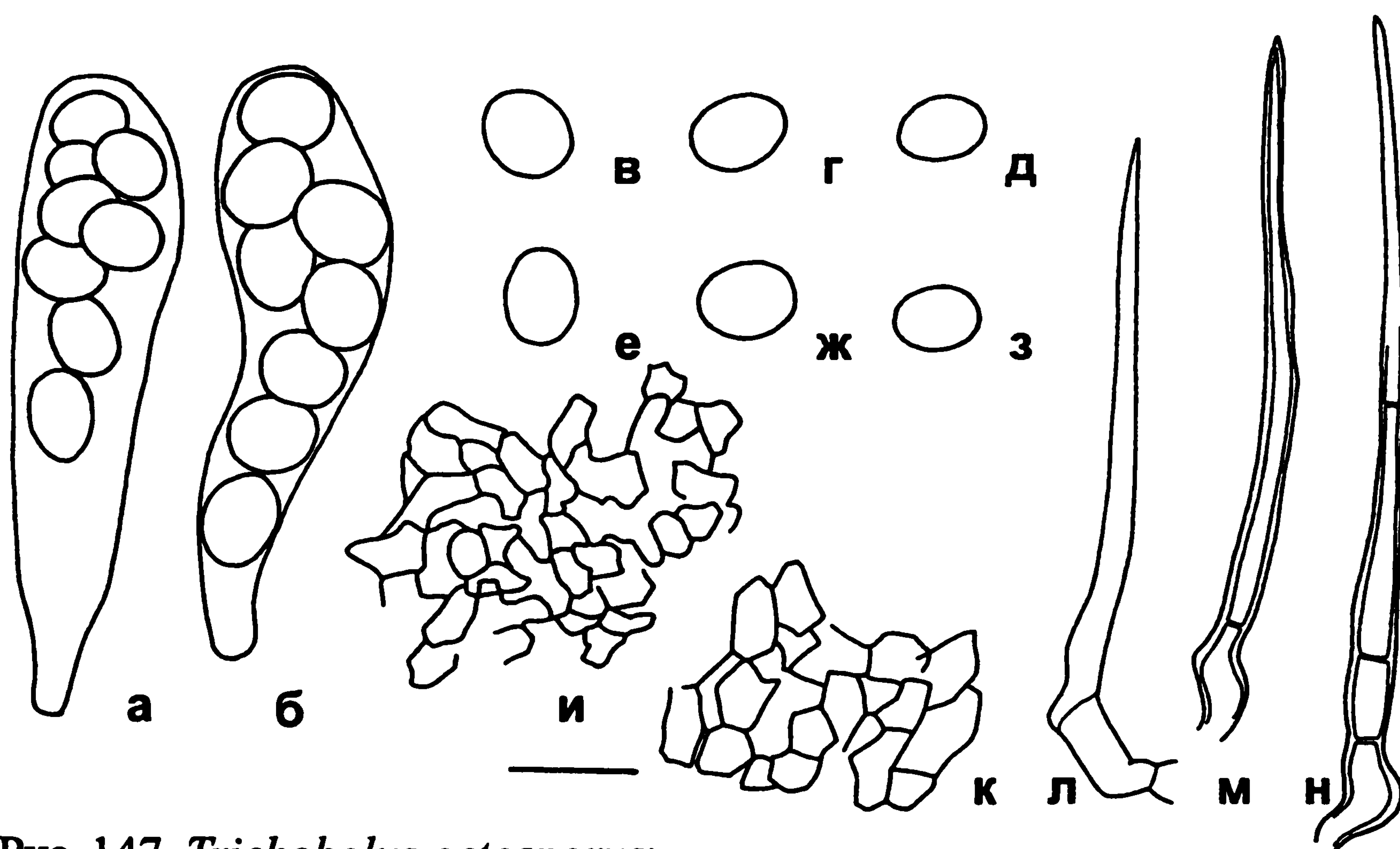


Рис. 147. *Trichobolus octosporus*:

а, б — сумки; в–з— аскоспоры; и, к — эктальный эксципул; л–н — септированные щетинки. Масштаб 20 мкм.

Trichobolus octosporus Krug, Can. J. Bot., 51: 1498, 1973.

Икон.: Krug, Can. J. Bot., 51: fig. 1–6, 1973; Прохоров, Таслахчьян, Микол. и фитопатол., 21, 2: рис. 3, 1987; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 4, 1988.

Апотеции цилиндрические, сидячие, 0,15–0,2 мм в диам., 0,2 мм высотой, оранжево-желтые. Щетинки тонкостенные, прямые или слегка изогнутые, вверху заостренные, с 2 септами, 72,2–94,5 × 4,7–8,3 мкм, гиалиновые. Эксципул — *textura angularis*. Сумки широкобулавовидные, 8-споровые, 80,5–97,2 × 18,0–25,0 мкм, неамилоидные, однородно окрашивающиеся в Конго

красном. Споры широкоэллипсоидальные, гладкие, гиалиновые, 16,1 × 11,1 мкм, без включений. Парафизы нитевидные, септированные, гиалиновые, 2,8 мкм в диам (рис. 147).

На помете кабана, козы, коровы, мыши, овцы, оленя.

Россия: Моск. **Сопредельные страны**: Азерб., Арм., Узб. **Европа**: Австрия. **Америка**: Канада, США.

Trichobolus pilosus (Schroeter) Kimbr., Am. J. Bot., 54: 9–23, 1967, — *Thelebolus pilosus* Schroet., Krypt.-Fl. Schles., 3, 2: 51, 1893.

Апотеции со щетинками, 200–300 мкм в диам., одиночные до скученных, вначале полупогруженные, затем поверхностные, при созревании остаются закрытыми и разрываются выступающими сумками. Эксципул — *textura angularis*. Щетинки 150–225 × 8,5–15 мкм, толщина стенки 3,0–3,5 мкм. Апотеции с тремя сумками, созревающими поочередно. Сумки 140–150 × 180–200 мкм, неамилоидные, в Конго красном окрашиваются однородно. Споры в числе 2000 и более в одной сумке, почти шаровидные, 10,5–11,2 × 7,0–7,4 мкм, гладкие, с пузырьком де Бари. Парафизы длинные, нитевидные, заключенные в слизистый матрикс, часто разветвленные на уровне апекса сумки.

На помете.

Европа: Германия.

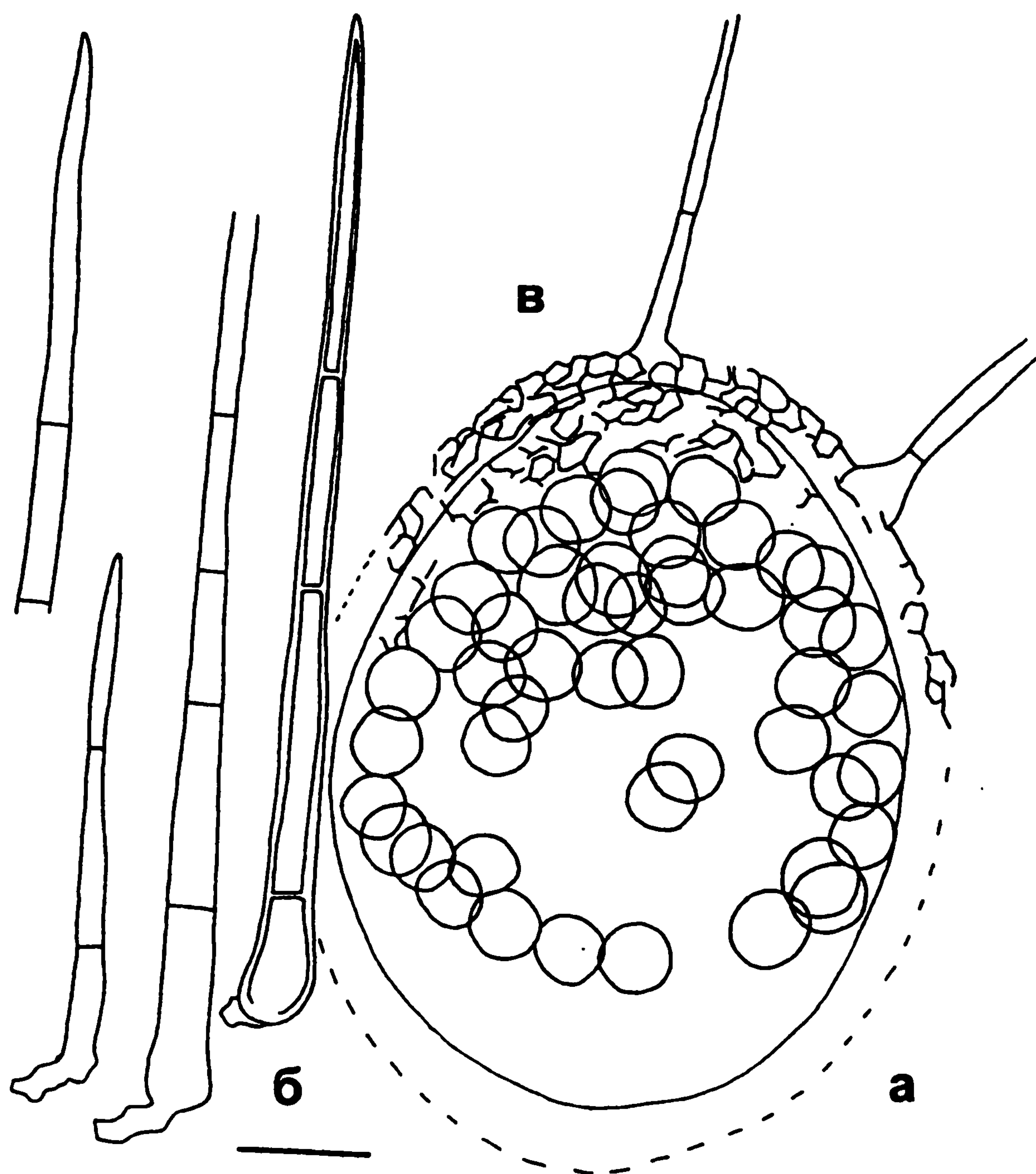


Рис. 148. *Trichobolus sphaerosporus*:

а — апотеций с одной яйцевидной сумкой и сферическими аскоспорами; б — септированные щетинки; в — фрагмент эктального эксципула. Масштаб 20 мкм.

Trichobolus sphaerosporus Kimbr., Am. J. Bot., 54, 1: 9–23, 1966.

Икон.: Richardson, Watling, Bull. Brit. mycol. Soc., 2: fig. 6, 968; Chmiel, Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska, 36, 6c: rycs. 9, 1981; Bell, Dung fungi: fig. 35, 1983; Raitviir, Prokhorov, Eesti NSV TA Toimet., Biol., 37, 3: fig. 5, 1988.

Апотеции полупогруженные до поверхностных, яйцевидные, 0,14–0,23 мм в диам., 0,1–0,19 мм высотой, одиночные, беловатые. Щетинки в чмсле от 4 до 12 с 2–3(–7) септами, гиалиновые, 105,6–187,6 × 5,5–11,1 мкм. Эксципул — *textura angularis*. Сумка 1, широкояйцевидная, многоспоровая — (142,2–)169,5–175,0 × 109,4–127,8 мкм. Споры широкоэллипсоидальные до сферических, 10,6–11,6 × 8,4–10,5 мкм (рис. 148).

На помете козы, коровы, косули, нутрии, овцы, оленя европейского и пятнистого.

Россия: Моск., Краснодар., Даг., Примор. **Сопредельные страны**: Эст., Латв., Молд., Арм., Каз., Узб. **Европа**: Австрия, Болгария, Великобритания, Германия, Польша. **Азия**: Монголия. **Австралия и Океания**: Новая Зеландия.

Trichobolus vanbrummelenii Valdosera et Guarro, Trans. Brit. mycol. Soc., 90, 4: 60, fig. 9–12, 1988.

Икон.: Ibid.

Апотеции поверхностные, сидячие, одиночные до скученных, яйцевидные, 150–450 мкм в диам., полностью закрытые при созревании, бесцветные, затем желтоватые. Эксципул — *textura angularis*. Щетинки многочисленные, 65–180 × 4–9 мкм, заостренные, с 2–5 септами, стенки 0,25–0,5 мкм толщиной. Сумки — от 20 до 60 в апотеции, яйцевидные, 8-споровые, 60–70 × 35–40 мкм, неамилоидные. Споры 1-клеточные, с газовым пузырьком.

На помете неидентифицированного животного.

Америка: Чили.

Литература

Бондарцева М.А., Пармасто Э.Х. 1986. Порядок Афиллофоровые // Определитель грибов СССР. Вып.1. Сем. Гименохетовые, Лахнокладиевые, Кониофоровые, Щелелистниковые. М.-Л.: Наука. 191 с.

Вимба Э.К., Райтвийр А.Г. 1970. Материалы к флоре дискомицетов Латвии // Растения лесов и парков. Рига С.73–88.

Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. 1961. Млекопитающие Советского Союза. Т.1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: Высшая школа. 771 с.

Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. 1967. Млекопитающие Советского Союза. Т.2. Морские коровы и хищные. М.: Высшая школа. 1003 с.

Громов И.М. и др. 1963. Млекопитающие фауны СССР. Ч.1 и 2 // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Л. Вып.82–83. 1100 с.

Жданова Н.М., Василевская А.И. 1982. Экстремальная экология грибов в природе и эксперименте. Киев: Наукова думка. 166 с.

Заповедники СССР. (Под ред. Бородина А.М. и Сыроечковского Е.Е.). 1983. М.: Лесная промышленность.

Иванов А.И., Штегман Б.К. 1978. Краткий определитель птиц СССР. Л.: Наука. 558 с.

Канчавели К.Г. и др. 1986. Флора споровых растений Грузии (конспект). Тбилиси: Мецниерба. 885 с.

Кириленко Т.С. 1978. Определитель почвенных сумчатых грибов. Киев: Наукова думка. 263 с.

Козловская Л.С., Жданникова Е.Н. 1962. Взаимоотношения почвенной фауны и микофлоры // Изв. Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол. № 5. С.107–117.

Козловская Л.С., Жданникова Е.Н. 1963. Взаимоотношения дождевых червей и почвенной микофлоры. // Заболоченные леса и болота Сибири. М. С.183–217.

Курчева Г.Ф. 1971. Роль почвенных животных в разложении и гумификации растительных остатков. М.: Наука. 211 с.

Морочковський С.Ф. и др. 1969. Визначник грибів України. Т.2. Киев: Наукова думка. 514 с.

Нам Г.А. 1988. К флоре и экологии копротровов-макромицетов Алма-Атинского государственного заповедника. // Изуч. грибов в биогеоцен. 4-я Всесоюзн. конф. Пермь. С.26.

Нам Г.А. 1989. К систематическому анализу макромицетов Алма-Атинского государственного заповедника // Бот. матер. герб. ин-та ботаники АН КазССР. № 16. Ч.2. С.93–108.

Наумов Н.А. 1964. Флора грибов Ленинградской области. Вып. 2. М.-Л.: Наука. 255 с.

Прохоров В.П. 1974. Изучение флоры дискомицетов Звенигородской биостанции МГУ // Микол. и фитопатол. Т.8. № 4. С.311–314.

Прохоров В.П. 1979. Изучение флоры дискомицетов ЗБС МГУ // Экологическая физиол. и биогеоценол. С.142–145.

Прохоров В.П. 1985. Сукцессии копротрофов // Матер. 3-й Всесоюзн. конф. Грибы в биогеоценозах. Ташкент С.21–23.

Прохоров В.П. 1984. Новые и инитересные виды дискомицетов, найденные в Подмосковье // Микол. и фитопатол. Т.18. № 3. С.191–199.

Прохоров В.П. 1986а. История и современная классификация копротрофных дискомицетов // Микол. и фитопатол. Т.20. № 1. С.70–75.

Прохоров В.П. 1986б. Экологические аспекты копротрофных дискомицетов // Микол. и фитопатол. Т.20. № 5. С.435–439.

Прохоров В.П. 1987. Копротрофные дискомицеты Звенигородской биостанции МГУ (семейство *Ascobolaceae*) // Вестн. МГУ. сер. 16, Биол. № 1. С.41–51.

Прохоров В.П. 1988а. Проблемы экологии копротрофных грибов // Актуальные проблемы ботаники в СССР. Матер. 8-го делегат. съезда ВБО. Алма-Ата. С.168–169.

Прохоров В.П. 1988б. Экология копротрофов в природных условиях // Матер. 4-й Всесоюзн. конф. Грибы в биогеоценозах. Пермь. С.31.

Прохоров В.П. 1988в. Копротрофные дискомицеты Эстонии // Матер. 11-го симп. миколо. и лихенол. Прибалтийских респ-к и Белоруссии. Таллинн. С.59–62.
Прохоров В.П. 1989а. Копротрофные дискомицеты Азербайджана // Изв. АН АзербССР. Т.45. № 6. С.51–53.
Прохоров В.П. 1989б. Копротрофные дискомицеты Средней Азии и Казахстана // Матер. 8-й конф. спор. раст. Средн. Азии и Казахст. Ташкент. С.117–118.
Прохоров В.П. 1989в. Обнаружение *Pseudascozonus racemosporus* в СССР и сохранение жизнеспособности аскоспор копротрофных грибов // Вестн. МГУ. сер. 16, Биол. № 4. С.33–36.
Прохоров В.П. 1990. Экология копротрофных дискомицетов // Микол. и фитопатол. Т.24. № 1. С.27–29.
Прохоров В.П. 1990а. Новый вид рода *Ascobolus* (*Ascobolaceae*: *Pezizales*) // Микол. и фитопатол. Т.24. № 5. 404–407.
Прохоров В.П. 1990б. Копротрофные дискомицеты СССР // Микол. и фитопатол. Т.24. № 6. С.485–488.
Прохоров В.П. 1991. Копротрофные дискомицеты Украины и Молдовы // Укр. бот. журн. Т.48. № 1. С.34–41.
Прохоров В.П. 1992. Анализ географического распространения копротрофных дискомицетов и их связи с животными // Микол. и фитопатол. Т.26. № 6. С.471–475.
Прохоров В.П. 1993. Роды копротрофных дискомицетов с диффузно синеющими сумками // Микол. и фитопатол. Т.27. № 2. С.24–26.
Прохоров В.П. 1993а. Копротрофные дискомицеты Байкальского региона // Микол. и фитопатол. Т.27. № 4. С.48–51.
Прохоров В.П. 1993б. Копротрофные дискомицеты СССР // Нов. сист. низш. раст. Т.29. С.51–58.
Прохоров В.П., Куторга. Э. 1990. Копротрофные дискомицеты Литвы и Латвии // Изв. АН Литвы, Ekologija. Т.24. С.23–32.
Прохоров В.П., Райтвийр А. 1985. Раненевесенние дискомицеты в окрестностях г. Тарту // Folia Cryptog. Estonica. Fasc.19. P.1–8.
Прохоров В.П., Таслахчьян М.Г. 1986. Копротрофные дискомицеты Армении // Матер. 7-й Закавказ. конф. споров. раст. Ереван. С.77–78.
Прохоров В.П., Таслахчьян М.Г. 1987. Копоротрофные дискомицеты Армении // Микол. и фитопатол. Т.21. № 2. С.140–148.
Пылдмаа П., Райтвийр А. 1972. Материалы к флоре грибов лесотундры Енисейско-Хатангского водораздела. 1. Дискомицеты // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск. Ч.2/4. С.122–125.
Райтвийр А. 1968. Дискомицеты Армении и Азербайджана // Биол. журн. Армении. Т.21. № 8. С.3–11.
Райтвийр А., Васильева Л.Н. 1972. К флоре дискомицетов Сахалина // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск. Ч.2/4. С.118–121.
Райтвийр А., Фаизова С.С. 1973. Новые и редкие дискомицеты с Гиссарского хребта // Нов. сист. низш. раст. Т.20. С.100–108.
Сирко А.В. 1970. О ботанико-географических закономерностях распределения дискомицетов на Урале // Зап. Свердл. отд. ВБО. С.208–216.
Сирко А.В. 1977. Закономерности распределения сумчатых грибов на Урале // Микол. исслед. на Урале. Свердловск. С.31–50.
Сміцька М.Ф. 1975. Пецицові гриби Украіни. Київ: Наукова думка. 170 с.
Смицкая М.Ф. 1980. Флора грибов Украины. Оперкулятные дискомицеты. Киев: Наукова думка. 121 с.
Соколов В.Е. 1977. Систематика млекопитающих. Ч.2. Отряды зайцеобразных, грызунов. М.: Высшая школа. 494 с.
Соколов В.Е. 1979. Систематика млекопитающих. Ч.3. Отряды китообразных, хищных, ластоногих, трубкозубых, хоботных, даманов, сирен, парнокопыитных, мозоленогих и непарнокопытных. М.: Высшая школа. 529 с.
Степанова М.И. 1935. Разложение клетчатки в навозе // Тр. Всесоюзн. сельскохоз. инст. микробиол. Т.6. Вып.59. С.27–36.
Таслахчьян М.Г. 1978. Новые для микологической флоры Армянской ССР виды

эуаскомицетов // Уч. зап. Ереван. унив. Естеств. науки, Биол. № 2. С.110–113.
Тахтаджян А.Л. 1978. Флористические области Земли. Л.: Наука. 246 с.
Фаизова С.С., Райтвийр А. 1983. Материалы к флоре дискомицетов бассейна реки Варзоб. Пецицовые грибы (*Pezizales*) // Изв. АН ТаджССР, отд. биол. наук. Т.90. № 1. С.10–14.
Факирова В. 1968. Проучвания върху копрофилните *Ascomycetes* в България. II // Изв. Бот. Инст. БАН. Т.18. С.141–156.
Факирова В. 1970. Прочувания върху копрофилните *Ascomycetes* в България. IV // Изв. Бот. Инст. БАН. Т.20. С.185–194.
Факирова В. 1972. Проучвания върху копрофилните *Ascomycetes* в България. V // Изв. Бот. Инст. БАН. Т.22. С.189–197.
Факирова В. 1985. Материали върху видовия състав и разпространението на торбестите гъби (клас *Ascomycetes*) в България. VI // Фитология. Т.28. С.55–61.
Флиндт Р. 1992. Биология в цифрах. М.: Мир. 112 с.
Флинт В.Е., Беме Р.Л., Костин Ю.В., Кузнецов А.А. 1968. Птицы СССР. М.: Мысль. 637 с.
Формозов А.Н. 1989. Спутник следопыта. М.: изд-во МГУ. 313 с.
Хинкова Цв. 1963/1964 а. Принос към гъбната флора на България // Год. Софийск. унив. Т.58. Кн.2. С.95–103.
Хинкова Цв., Иванова Ц.Ал. 1963/1964 б. Изследования върху копрофилните гъби в България // Год. Софийск. унив. Т.58. Кн.2. С.131–133.
Шилов И.А. 1985. Экологическая физиология животных. М.: Высшая школа. 326 с.
Ячевский А.А. 1913. Определитель грибовъ. Т.1. Совершенные грибы. СПб. 932 с.
Aas O. 1977. *Ascobolus castoriensis* n.sp.on dung of beaver in Norway // Norw. J. Bot. Vol.24. No.2. P.57–58.
Aas O. 1978. Two new coprophilous species of *Saccobolus* // Norw. J. Bot. Vol.25. P.65–68.
Aas O. 1983. The genus *Coprotus* (*Pezizales*) in Norway // Nord. J. Bot. Vol.3. No.2. P.253–259.
Abdullah S.K. 1982. Coprophilous mycoflora of different dung types in Southern desert of Iraq // Sydowia. Vol.35. P.1–5.
Ahmad S. 1949. A contribution to the fungus flora of Pakistan and India // Indian Phytopathol. Vol.1. P.11–16.
Angel K., Wicklow D.T. 1974. Decomposition of rabbit faeces: an indication of the signification of the coprophilous mycoflora in energy flow schems // J. Ecol. Vol.62. P.429–437.
Angel K., Wicklow D.T. 1975. Relationships between coprophilous fungi and fecal substrates in a Colorado grassland // Mycologia. Vol.67. No.1. P.63–74.
Auerswald B. 1868. Noch einmal *Sphaeria cubicularis* Fr. Die *AscobolusArten* auf Hunde-Koth, beschrieben // Hedwigia. Bd.4. S.50–52.
Avizohar-Hershenzon Z. 1978. *Pezizales* of Israel. IV. Addition to *Humariaceae* // Israel J. Bot. Vol.27. P.18–22.
Barr D.J.S., Kudo W., Jakober K.D., Cheng K.-J. 1989. Morphology and development of rumen fungi: *Neocallimastix* sp., *Piromyces communis* and *Orpinomyces bovis* gen.nov., sp.nov. // Can. J. Bot. Vol.67. P.2815–2824.
Barrasa J.M., Moreno G. 1980. Contribución al estudio de los hongos que viven sobre materiales fecales (2a aport.) // Acta Bot. Malacitana. Vol.6. P.111–148.
Barrasa J.M., Moreno G. 1984. Hongos coprófilos de España. III // An. Jard. Bot., Madrid. Vol.41. No.1. P.3–17.
Batra L.R., Batra S.W.T. 1963. Indian discomycetes // Univ. Kansas Sci. Bull. Vol.44. P.109–256.
Bauchop T. 1979a. Rumen anaerobic fungi of cattle and sheep // Appl. and Environm. Microbiol. Vol.38. P.148–158.
Bauchop T. 1979b. The rumen anaerobic fungi: colonizers of plan fibre // Ann. Recherches Veterinaire. Vol.10. P.246–248.
Bell A. 1983. Dung fungi. An illustrated guide to coprophilous fungi in New Zealand. Victoria Univ. Press. 88 p.
Benedix E.H. 1962. Gattungsgrenzen bei hoheren Discomyceten // Kulturpflanze. Bd.10.

S.359–371.
Benedix E.H. 1966. Art- und Gattungsgrenzen bei hoheren Discomyceten // Kulturpflanzen. Bd.14. S.359–379.
Benkert D. 1981. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR // Gleditschia. Bd. S.159–172
Berkeley M.J. 1836. British Fungi. London. 386 p.
Bezerra A.L., Kimbrough J.W. 1975. The genus *Lasiobolus* (*Pezizales*, *Ascomycetes*) // Can. J. Bot. Vol.53. P.1206–1229.
Binyamini N. 1972. Some coprophilous fungi of Israel. I. *Ascomycetes* // Israel J. Bot. Vol.21. No.2. P.112–116.
Bistis G.N., Raper J.R. 1983. Heterothallism and sexuality in *Ascobolus stercorarius* // Am. J. Bot. Vol.50. No.9. P.880–891.
Booth T. 1982. Taxonomic notes on coprophilous fungi of the Arctic: Churchill, Resolute Bay and Devon Island // Can. J. Bot. Vol.60. P.1115–1125.
Borowska A. 1967. Materiały do znajomości grybów Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego // Acta Mycol. Vol.3. P.191–199.
Boudier E. 1869. Mémoire sur les Ascobolés // Ann. Sci. nat. (Bot.). Vol.5. No.10. P.191–268.
Boudier E. 1885. Nouvelle classification naturelle des Discomycétes charnus // Bull. Soc. mycol. Fr. Vol.1. P.91–120.
Boudier E. 1897. Nouvelle espèces ou varietes des champignons de France // Bull. Soc. mycol. Fr. Vol.13. No.1. P.9–18.
Boudier E. 1905(1907). Histoire et classification des Discomycétes d'Europe. Paris. 223 p.
Boudier E. 1904–1911. Icones mycologicae, ou iconographie des champignons de France. Paris. Pl.1–600.
Brady C. 1965. Cow pats as an ecological habitat // Sch. Sci. Helv. Vol.46. P.624–633.
Bresadola J. 1927–1932. Iconographia Mycologica. Vol.24.
Brinckmann M. 1960. Über das die Keimung von *Phycomyces* Sporangiosporen fordende Prinzip heiss-sterilisiert Glukose-Substrate // Arch. Microbiol. Vol.37. S.161–187.
Brummelen J., van. 1962a. Studies on *Discomycetes*. I. Types of specie of *Ascobolus* and *Saccobolus* in Spegazzini's herbarium // Persoonia. Vol.2. P.195–199.
Brummelen J., van. 1962b. Studies on *Discomycetes*. II. On four species of Fimaria // Persoonia. Vol.2. P.321–330.
Brummelen J., van. 1967. A world-monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (*Ascomycetes*, *Pezizales*) // Persoonia. Suppl.1. 260 p.
Brummelen J., van. 1969. Studies on *Discomycetes*. III // Persoonia. Vol.5. P.225–231.
Brummelen J., van. 1972. Ascocarp ontogeny and a natural classification of the *Ascobolaceae* // Persoonia. Vol.6. P.389–394.
Brummelen J., van. 1974. Light and electron microscopic studies of the ascus top in *Ascozonus woolhopensis* // Persoonia. Vol.8. P.23–32.
Brummelen J., van. 1977. A new genus of *Pezizales* from Thailand // Kew Bull. Vol.31. No.3. P.617–620.
Brummelen J., van. 1980. Two species of *Ascobolus* new to Britain // Persoonia. Vol.11. No.1. P.87–92.
Brummelen J., van. 1981. The genus *Ascodesmis* (*Pezizales*, *Ascomycetes*) // Persoonia. Vol.11. No.3. P.333–358.
Brummelen J., van. 1984. Notes on cup-fungi — 1 // Persoonia. Vol.12. No.2. P.149–154.
Brummelen J., van. 1984a. Notes on cup-fungi — 2 // Persoonia. Vol.12. No.3. P.327–334.
Brummelen J., van. 1985. *Pseudascozonus racemosporus*, a new genus of *Pezizales* // Proc. Indian Acad. Sci (Plant Sci). Vol. 94. No. 2–3. P.363–367.
Brummelen J., van. 1986. Notes on cup-fungi — 3 // Persoonia. Vol.13. No.1. P.89–96.
Brummelen J., van. 1987. Ultrastructure of the ascus and the ascospores in *Pseudascozonus* (*Pezizales*, *Ascomycotina*) // Persoonia. Vol.13. No.3. P.369–377.
Brummelen J., van. 1990. Notes on cup-fungi — 4 // Persoonia. Vol.14. No.2. P.203–207.
Brummelen J., van. 1992. *Ramgea*, a new genus of *Pezizales* from the Netherlands // Persoonia. Vol.14. No.4. P.577–582.
Brummelen J., van, Candoussau F. 1981. *Ascobolus xylophilus* redescribed from France with remarks on its taxonomic position // Persoonia. Vol.11. No.3. P.377–394.

Brummit R.K. , Powell C.E. (eds.). 1992. The authors of plant names. Royal Bot. Gardens, Kew. 732 p.
Bussy J. 1973. Actés de la resérve biologique de la Dombes. Compte-rendue mycologique de l'année 1972 // Bull. Soc. nat. et archeol. Ain. Vol.87. P.12–16.
Caillet M., Moyne G. 1982a. Discomycétes rares ou peu communs de Franche Comté // Bull. Soc. Hist. nat. Doubs. No.60. P.27–40.
Caillet M., Moyne G. 1982b. Contribution á l'étude des Ascoboleas de Franche Comté // Bull. Soc. Hist. nat. Doubs. No.80. P.41–61.
Cain R.F., Kimbrough J.W. 1969. *Coprobolus*, a new genus of the tribe *Theleboleae* (*Pezizales*) // Can. J. Bot. Vol.47. No.12. P.1911–1914.
Chadefaud M. 1982. Les principaux types d'ascocarpes: leur organization et leur évolution. 2-eme part // Crypt. Mycol. Vol.3. P.103–144.
Chmiel M.A. 1981. Nowe i mało znane w Polsce gatunki *Pezizales*, zebrane w Roztoczańskim Parku Narodowym // Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska. Vol.36. No.6. S. 71–79.
Chmiel M.A. 1988. Discomycetes Pojezierza Leczynsko-Wlodawskiego. Cz. IV. Rezerwat Durne Bagno // Ann. Univ. M.Curie-Skłodowska. Vol.43, sect.C. No. 9. S.313–320.
Clark M.C. 1980. Non-lichenized discomycetes recorded in Britain in recent year // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.14. No.1. P.24 –56.
Clark M.C. 1982. Further *Discomycetes* in Britain // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.16. No.1. P.60–66.
Clark M.C. 1984. Recording *Discomycetes* in Worcestershire // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.18. P.121–125.
Coemans E. 1862. Spicilege mycologique. I. Notice sur les Ascobolus de la flore belge // Bull. Soc. Bot. Belg. Vol.1. P.76–91.
Conway K.E. 1975. The ontogeny of *Lasiobolus ciliatus* (*Pezizales*, *Ascomycetes*) // Mycologia. Vol.67. No.2. P.253–263.
Cooke M.C. 1864. The genus *Ascobolus* with descriptions of the British species // J. Bot., London. Vol.2. P.147–154.
Cooke M.C. 1865. Index Fungorum Britanicum // Hedwigia. Vol.4. P.57–59.
Cooke M.C. 1879. Mycographia seu Icones Fungorum. Figures of fungi from all parts of the world. Vol.1. *Discomycetes*. Pt.1. Edinbourgh, Leipzig, New York. 60 Pl.
Cooke R.C., Rayner D.V. 1984. Ecology of saprotrophic fungi. London, New York. 415 p.
Corner E.J.H. 1929. Studies in the morphology of the discomycetes. II. Structure and development of the ascocarp // Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol.14. P.275–291.
Corte A.M., Caretta G., Del Frate G. 1993. Notes on *Thelebolus microsporus* isolated in Antarctica // Mycotaxon. Vol.48. P.343–358.
Crouan P.L., Crouan H.M. 1857. Note sur quelques *Ascobolus nouveaux* et sur une espčce nouvelle de Vibrissea // Ann. Sci. nat. (Bot.). Vol.4. No.7. P.173–178.
Crouan P.L., Crouan H.M. 1958. Note sur neuf *Ascobolus* nouveau // Ann. Sci. nat. (Bot.). Vol.4. No.10. P.193–199.
Crouan P.L.,Crouan H.M. 1967. Florule du Finistere. Brest. 262 p.
Currah R.A. 1986. A new species of *Ascodesmis* from Alberta // Mycologia. Vol.78. No.2. P.198–201.
Dangeard P.A. 1907. Recherches sue le développement du perithéce chez les Ascomycétes // Botaniste. Vol.10. P.385.
Denison W.C. 1963. A preliminary study of the operculate cup-fungi of Costa Rica // Rev. biol. trop. Univ. Costa Rica. Vol.11. No.1. P.99–129.
Denison W.C. 1964. The genus *Cheilymenia* in North America // Mycologia. Vol.56. No.5. P.718–737.
Dennis R.W.G. 1962. New or interesting British *Helotiales* // Kew Bull. Vol.16. P.317–327.
Dennis R.W.G. 1964. Fungi of the isle Rhum // Kew Bull. Vol.19. P.77–131.
Dennis R.W.G. 1972. Fungi of the Northern isles // Kew Bull.. Vol.26. No.3. P.427–432.
Dennis R.W.G. 1973. The fungi of Southeast England // Kew Bull. Vol.28. No.1. P.133–139.
Dennis R.W.G. 1981. British Cup Fungi and their allies. London, P585.

Dennis R.W.G. 1981. British *Ascomycetes*. J.Cramer. Vaduz. 585 p.
Dennis R.W.G. 1983. Fungi of Morvern // Kew Bull. Vol.38. No.2. P.201–214.
Dennis R.W.G., Spooner B.M. 1982. The fungi of North Hoy, Orkney – I // Persoonia. Vol.14. P.493–507.
Dissing H. 1982. Operculate *Discomycetes* (*Pezizales*) from Greenland // Arct. AlP.mycol., The 1st Int. Symp. on Arcto-Alpine Mycol. Barrow, Alaska. 1980. Seattle, London. P.56–81.
Dissing H. 1989. Three 4-spored *Saccobolus* species from North East Greenland // In Arct. Alp. mycol. II. Proc. 2nd Int. Symp., Fetan. P.43–50.
Dissing H., Paulsen M.D. 1976. *Trichophaeopsis tetraspora*, a new coprophilous *Discomycete* from Denmark // Bot. Tidsskr. Vol.70. P.147–151.
Dissing H., Raitviir A. 1973. Discomycetes of Middle Asia. II. *Thelebolaceae*, *Ascobolaceae*, *Pyronemataceae* and *Pezizaceae* from the Tien-Shan Mountains // Eesti NSV Tead. Akad. Toimet., Biol. Vol.22. No.2. P.124–137.
Dodge B.O. 1912a. Methods of culture and the morphology of the archicarp in certain species of the *Ascobolaceae* // Bull. Torrey Bot. Club. Vol.39. P.139–197.
Dodge B.O. 1912b. Artificial culture of *Ascobolus* and *Aleuria* // Mycologia. Vol.4. No.4. P.218–222.
Dodge B.O. 1914. Wisconsin *Discomycetes* // Trans. Wiscons. Acad. Sci., Art and Letters. Vol.17. No.2. P.1027–1056.
Dodge B.O. 1920. The life history of *Ascobolus magnificus*. Origin of the ascocarp from two strain // Mycologia. Vol.12. P.115–134.
Dodge B.O. 1957. Oil drops and de Bary bubbles // Bull. Torrey Bot. Club. Vol.84. P.131–141.
Dowding E.S. 1931. The sexuality of *Ascobolus stercorarius* and the transportation of the oidia by mites and flies // Ann. Bot. Vol.45. P.621–637.
Eckblad F.-E. 1956. Some operculate *Discomycetes* new to Norway // Friesia. Vol.5. No.3–5. P.223–230.
Eckblad F.-E. 1968. The genera of the operculate *Discomycetes*, re-evaluation of their taxonomy, philogeny and nomenclature // Nytt. Mag. Bot. Vol.15. No.1–2. 191 p.
Eliasson K., Lundquist N. 1979. Fimicolous *Myxomycetes* // Bot. Notiser. No.132. P.551–568.
Elliot M.E. 1967. *Rutstroemia cuniculi*, a coprophilous species *Sclerotiniaceae* // Can. J. Bot. Vol.45. P.521–524.
Fries E.M. 1822. Systema Mycologicum. Vol.2. 620 p.
Fries E. 1825. Systema Orbis vegetabilis. Part 1. Plantae Homonemeae. Lund. 374 p.
Fuckel L. 1866. Über rheinische *Ascobolus*-Arten // Hedwigia. Bd.1. S.1–5.
Fuckel L. 1870. Symbolae Mycologicae. Beitrage zur Kenntnis der rheinischen Pilze // Jahrb. Nass. Verh. Nat. Bd.23/24. S.1–459.
Gamundí I.J. 1960. *Discomycetes* operculados de la Argentina, familias *Pezizaceae* y *Humariaceae* // Lilloa. Vol.30. P.257–338.
Gamundí I.J. 1963. *Discomycetes* operculados del Parque Nacional Nahuel Huapí, Argentina // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.46. P.393–400.
Gamundí I.J. 1975. Fungi, *Ascomycetes*, *Pezizales* // Flora criptogámica de Tierra del Fuego. Vol.10. Fasc.3. P.1–184.
Gamundí I.J., Ranalli M.E. 1963. Apothecial development of *Ascobolus stercorarius* // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.46. P.393–400.
Gamundí I.J., Ranalli M.E. 1966. Estudio sistemático y biológico de las *Ascobolaceae* de Argentina. II // Nowa Hedwigia. Vol.10. P.339–366.
Gamundí I.J., Ranalli M.E. 1969. Estudio sistemático y biológico de las *Ascobolaceae* de Argentina.III // Nova Hedwigia. Vol.17. P.383–405.
Garrett S.D. 1951. Ecological groups of soil fungi a survey of substrate relationships // New Phytol. Vol.50. P.149–166.
Ghade D.M., Patil M.S. 1988. Studies on *Discomycetes*. IV. Genus *Ascobolus* // Indian Phytopath. Vol.42. No.2. P.177–182.
Gibson J.L., Kimbrough J.W. 1980. A new sphaerical spored species of *Coprotus* (*Pezizales*) // Mycotaxon. Vol.11. P.367–380.
Ginai M.A. 1936. Further contribution to knowledge of Indian coprophilous fungi // J.

Indian Bot. Soc. Vol.15. P.269–284.
Gold J.J., Weath I.B., Bauchop T. 1988. Ultrastructural description of a new chytridic genus of caecum anaerob, *Caecomyces equi* gen.nov., sp.nov., assigned to *Neocallimastix caeceae* // Biosyst. Vol.21. P.403–415.
Gomez L.D.P. 1983. The fungi of Cocos Island, Costa Rica // Brenesia. Vol.21. P.355–364.
Ghadge D.N., Patil M.S. 1988. Studies on *Discomycetes*. IV. Genus *Ascobolus* // Indian Phytopath. Vol.41. No.2. P.177–182.
Grelet L.F. 1932–1949. Les discomycétes de France d'aprés la classification de Boudier // Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. Fasc. 1–8. Fasc. 9–19 // Rev. mycol. N.S., Vol. 7–14.
Guarro J.A. 1983. Hóngos coprófilos aislados en Cataluńa. Ascomycetes // An. Jard.Bot. Madrid. Vol.3. No.2. P.229–245.
Guarro J., Calvo M.A. 1981. Notes sobre discomycets isolats de sóls de Cataluña. I // Folia bot. misc. Vol.2. P.35–38.
Gwynne-Waughan Y.C., Williamson W.S. 1932. The cytology and development of *Ascobolus magnificus* // Ann. Bot. Vol.46. P.630–670.
Halbsguth W. 1959. Untersuchungen über die Warmeaktivierung der Sporangiosporen von *Phycomyces blackeasleanus*. I // Arch. Microbiol. Vol.30. P.269–308.
Hansen E.C. 1876. De danske gjodningsswampe // Vidensk. Meddel. Dansk Natur. Foren. P.207–354.
Harper J.E., Webster J. 1964. An experimental analysis of the coprophilous fungus succession // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.47. No.4. P.511–530.
Harrower K.M., Nagy L.A. 1979. Effects of nutrients and water stress on growth and sporulation of coprophilous fungi // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.72. P.459–462.
Hesseltine C., Ten Hagen M., Bohonos N., Hutchings B.L., Williams J.H. 1953. Coprogen, a new growth factor present in dung, required by *Pilobolus* species // Mycologia. Vol.45. P.7–19.
Ho Y.W., Bauchop T., Abdullah N., Jalaludin S. 1990. *Ruminomyces elegans* gen.et sp.nov., a polycentric anaerobic rumen fungus from cattles // Mycotaxon. Vol.38. P.387–405.
Honrubia M., Berthet P., Llimona X. 1983. Contribution á la connaissance des champignons du sud-est de l'Espagne. VII. *Pezizales* (*Ascomycetes*) // Bull. Soc. Lynn. Vol.52. No.2. P.46–61.
Howard B.H. 1967. Intestinal microorganisms of ruminants and other vertebrates // Symbioses. London, New York Vol.2. P.317–385.
Huhtinen S. 1984. Additions to ascomycetous flora of the Canadian North // Karstenia. Vol.24. P.1–11.
Hungate R.E. 1966. The rumen and its microbs. Acad. Press. New York 538 p.
Jain K., Cain R.F. 1973. *Mycoarctium*, a new coprophilous genus in the *Thelebolaceae* // Can. J. Bot. Vol.51. No.2. P.305–307.
von Janczewski E.G. 1871. Morphologische Untersuchungen über *Ascobolus furfuraceus* // Bot. Ztg. Bd.29. S.257–262.
Jeng R.S., Cain R.F. 1976. A new species of *Ascodesmis* from Venezuela // Mycotaxon. Vol.3. No.3. P.391–395.
Jeng R.S., Krug J.C. 1977. New records and new species of coprophilous *Pezizales* form Argentina and Vanezuela // Can. J. Bot. Vol.55. No.24. P.2987–3000.
Järva L., Parmasto E. 1980. Eesti seente koondnimestik. Tartu. 329 p.
Ikediugwu F.E.O., Webster J.K. 1970. Antagonism between *Coprinus heptamerus* and other coprophilous fungi // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.54. P.180–204.
Kar A.K., Pal K.P. 1970. The Pezizales of Eastern India // Can. J. Bot. Vol.48. No.1. P.145–146.
Karsten P.A. 1870. Monographia *Ascobolorum* Fenniae // Notis. Sällsk. Fauna Fl. fenn. Forh. Vol.2. P.197–210.
Karsten P.A. 1871. Mycologia Fennica. Pars. I. *Discomycetes* // Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk Bd.19. P.1–264.
Kaur P., Chauhan U.K. 1991. Coprophilous fungal succession on different kinds of dungs // Geobios. Vol.18. No.4. P.155–159.
Kaushal S.C., Virdi S.S. 1986. Hymalayan species of *Saccobolus*, a coprophilous genus of

Pezizales // Willdenowia. Vol.16. P.269–277
Khare K.B. 1976. Two *Ascobolus* spp. from India // Curr. Sci. Vol.45. P.385–386.
Keyworth W.S. 1951. A Petridish moist chamber // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol. 34. P.291–292.
Kimbrough J.W. 1966a. Studies in the *Pseudoascoboleae* // Can. J. Bot. Vol.44. No.5. P.685–704.
Kimbrough J.W. 1966b. The structure and development of *Trichobolus zukalii* // Mycologia. Vol.58. P.289–306.
Kimbrough J.W. 1969. North American species of *Thecotheus* (*Pezizeae*, *Pezizaceae*) // Mycologia. Vol.61. No.1 P.99–114.
Kimbrough J.W. 1981. Cytology, ultrastructure and taxonomy of *Thelebolus* (*Ascomycetes*) // Mycologia Vol.73. No.1. P.1–27
Kimbrough J.W., Benny G.L. 1978. The life structure of ascus development in Lasiobolus monascus (Pezizales) // Can. J. Bot. Vol.56. P.862–872.
Kimbrough J.W., Curry K.J. 1986. Septal structure in apothecial tissues of the tribe Aleurieae in the *Pyronemataceae* (*Pezizales*, *Ascomycetes*) // Mycologia. Vol.78. No.3. P.407–417.
Kimbrough J.W., Korf R.P. 1967. A synopsis of the genera and species of the tribe *Theleboleae* (*Pseudoascoboleae*) // Am. J. Bot. Vol.54. No.1. P.9–23.
Kimbrough J.W., Korf R.P. 1983. *Ochotrichobolus polysporus*, a new genus and species of operculate discomycetes (*Pezizales*) // Mycotaxon. Vol.17. P.325–330.
Kimbrough J.W., Luck-Allen E.R., Cain R.F. 1969. *Iodophanus*, the Pezizeae segregate of *Ascophanus* (*Pezizales*) // Am. J. Bot. Vol.56. No.10. P.1187–1202.
Kimbrough J.W., Luck-Allen E.R., Cain R.F. 1972. North american species of *Coprotus* (*Thelebolaceae*, *Pezizales*) // Can. J. Bot. Vol.50. No.5. P.957–971.
Kimbrough J.W., Luck-Allen E.R. 1974. *Lasiothelebolus*, a new genus of the *Thelebolaceae* (*Pezizales*) // Mycologia. Vol.66. No.4. P.588–592.
Kish L.P. 1974. Culture and cytological development of *Coprotus lacteus* (*Pezizales*) // Mycologia. Vol.66. No.3. P.422–435.
Korf R.P. 1965. Japanese discomycete notes. XVII. On *Ascobolus denudatus* (*Pezizales*, *Ascobolaceae*) // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.6. No.3. P.74.
Korf R.P. 1972. Synoptic key to the *Pezizales* // Mycologia. Vol.64. No.5. P.973–994.
Korf R.P. 1973. *Discomycetes* and *Tuberales* // Ainsworth G.C., Sparrow F.K., Sussman A.S. (eds.). The fungi an advanced treatise. B. IVA. New York, London, San Francisco. P.249–319.
Korf R.P., Erb R.W. 1972. The genus *Trichophaeopsis* // Phytologia. Vol.24. No.2. P.341–352.
Korf R.P., Zhuang Wen-Ying 1991a. A preliminary discomycetes flora of Macaronesia. P.14. Pezizaceae // Mycotaxon. Vol.40. P.395–411.
Korf R.P., Zhuang Wen-Ying 1991b. A preliminary discomycetes flora of Macaronesia. P.15. *Terfeziaceae* and *Otideaceae*, *Otideae* // Mycotaxon. Vol.40. P.413–433.
Korf R.P., Zhuang Wen-Ying 1991c. A preliminary discomycetes flora of Macaronesia. P.16. *Otideaceae*, *Scutellinioideae* // Mycotaxon. Vol.40. P.79–106.
Krug J.C. 1972. An enlarged concept of *Trichobolus* (*Theleboleae*, *Pezizales*) based on a new eight-spored species // Can. J. Bot. Vol.51. No.8. P.1497–1501.
Krug J.C., Jeng R.S. 1984. *Hapsidomyces*, a new genus of *Pezizaceae* with ornamented ascospores // Mycologia. Vol.76. No.4. P.748–751.
Krug J.C., Khan R.S. 1987. A new species of *Thecotheus* from East Africa // Mycologia. Vol.79. No.2. P.200–203.
Krug J.C., Khan R.S. 1991. *Dictiocoprotus*, a new genus of *Pyronemataceae* with reticulated ascospores // Mycologia. Vol.83. P.103–106.
Lambourne L.J., Reardon T.F. 1962. The use of "seasonal" regressions in measuring feed intake of grazing animals // Nature. Vol.196. P.961–962.
Larsen K. 1970. The genus *Saccobolus* in Denmark // Bot. Tidsskr. Vol.65. No.4. P.371–389
Larsen K. 1971. Danish endocoprophilous fungi and their sequence of occurence // Bot. Tidsskr. Vol.66. No.1–2. P.1–32.
Latham M.J. 1979. The animal as an envinment // Microb. Ecol. a Conceptual Approach.

Oxford. P.115–137.
Le Gal M. 1953. Discomycètes de Madagascar. Paris.
Le Gal M. 1961. Les discomycètes de l'herbier Crouan // Ann.Sci. nat. (Bot.) Vol.1. No.3. P.441–467.
Lind J. 1913. Danish fungi as represented in the Herbarium of E.Rostrup.Copenhagen. 465 p.
Lissouba P.et al. 1962. Fine structure of genes in the ascomycete *Ascobolus immersus* // Adv. Gen. Vol.11. P.343–380.
Littini G., Zambonelli A. 1984. Ritrovamento di due ascomiceti delle carbonaie: *Ascobolus carbonarius* e *Ciliaria confusa* // Mic. ital. Vol.3. P.47–50.
Losantos P.A.,Bascones Carretero J.C. 1982a. Flora fúngica de las formaciones navarras de *Pinus sylvestris* L. I. *Ascomycetes* // Publ. biol. Univ. Navarra, ser. Bot. Vol.1. P.3–20.
Losantos P.A., Bascones Carretero J.C., Ederra I., Moreno M.L.M. 1982b. Notas micológicas Navarras.II. Aportación al catálogo micologico de Navarra // Collectanea Bot. Vol.13. P.635–642.
Losantos P.A., Bascones Carretero J.C., Ederra A., Lopez M.L. 1983. Catálogo Ascomycetes de Navarra // Publ. Biol. Univ. Navarra, ser. Bot. Vol.3. P.3–33.
Lundquist N. 1972. Nordic *Sordariaceae* s.str. // Acta Univ. Upsal. Vol.20. No.1. 374 p.
MacGarvie Q.D., 1972. *Ascomycetes* of Oak Park, Co.Carlow, Ireland // Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. Ser.1. Vol.4. P.219–229.
Makarewicz A. 1964. *Ascobolus immersus* as an object for genetic studies // Genet. Polon. Vol.5. P.25–53.
Makarewicz A. 1966. Colourless mutants in *Ascobolus immersus* with alternative phenotypes // Acta Soc. Bot. Polon. Vol.35. P.175–179.
Massee G., Salmon E.S. 1901. Recherches on coprophilous fungi // Ann.Bot. (Lond.). Vol.15. P.313–388.
Massee G., Salmon E.S. 1902. Recherches on coprophilous fungi. II // Ann. Bot. (Lond.). Vol.16. P.17–93.
Matheis W. 1979. Beitrage zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. Vol. Die *Discomycetes* des Lauchetals // Mitt. Thurgau Natur. Ges. Bd.43. S.130–163.
Meinhardt F., Koch H., Esser K. 1984. Compatibility groups in *Ascobolus immersus* an indication of speciation // Theor. Appl. Genet. Vol.68. P.365–367.
Meyer S.L., Meyer V.G. 1949. Some coprophilous ascomycetes from Panama // Mycologia. Vol.41. No.5. P.594–600.
Migula W. 1913. Krypt.-Fl. von Deutchland, Deutsch-Oesterreich und Schweiz. Bd.3. Abt.3. *Ascomycetes*. 683 S.
Minoura K., Yamada K. 1976. Notes on coprophilous discomycetes in Japan. I // Trans. mycol. Soc. Japan. Vol.17. P.321–326.
Minoura K., Matsumura E.A., Morinaga T. 1978. Notes on coprophilous discomycetes in Japan. II // Trans.mycol. Soc. Japan. Vol.19. P.355–361.
Mitchell D.T. 1970. Fungus succession on dung of South African ostrich and Angora goat // J. S.Afr. Bot. Vol.3. No.3. P.191–198.
Moharram A.M., Bagy M.M.K., Abdel-Mallek A.Y. 1985. Succession of thermophilic and thermotolerant fungi on camel dung // Egypt J. Bot. Vol.28. No.1–2. P.7–78.
Molliard M. 1903a. Rôle des bactéries dans la production des perithéces des les *Ascobolus* // Bull. Soc. mycol. Fr. Vol.19. P.150–152.
Molliard M. 1903b. Sur une condition qui favorisé la production des perithéces chez le *Ascobolus* // C.R. Acad. Sci. Vol.86. P.899–901.
Moravec J. 1968a. Přípěvek k poznání operkulátnich diskomycetů rodu *Cheilymenia* Boud // Česká Mykol. Vol.22. No.1. P 32–41.
Moravec J. 1968b. Some operculate discomycetes found during the winter months 1966 and 1967 in the district of Mlada Boleslav // Česká Mykol. Vol.22. P.212–219.
Moravec J. 1969. Několik operkulátních diskomycetů z Vysokých Tater, Belanských Tater a Spišske Magury na Slovensku // Česká Mykol. Vol.23. No.3. P.24–34.
Moravec J. 1970. Operkulátni diskomycety čeledi *Ascobolaceae* Sacc. z Mladá Boleslav v Čechach // Česká Mykol. Vol.24. No.3. P.134–145.
Moravec J. 1971a. Operkulátni diskomycety celedi *Thelebolaceae* (Brumm.) Eckbl. z okresu Mladá Boleslav v Čechach // Česká Mykol. Vol.25. No.3. P.150–160.

Moravec J. 1971b. Some operculate discomycete from the park in Ilidza near Sarajevo (Jugoslavia) // Česká Mykol. Vol.25. No.4. P.197–202.
Moravec J. 1972. One interesting collection of operculate discomycete from Cairo (Egypt) // Česká Mykol. Vol.26. No.3. P.138–140.
Moravec J. 1989. *Cheilymenia megaspora* comb.nov., a new combination in the genus *Cheilymenia* (*Discomycetes, Pezizales, Pyronemataceae*) // Mycotaxon. Vol.35. P.65–69.
Moravec J. 1990. Taxonomic revision of the genus *Cheilymenia* 3. A new generic and infrageneric classification of *Cheilymenia* in a new emendation // Mycotaxon. Vol.38. No.1. P.459–484.
Moravec J. 1992. Taxonomic revision of the genus *Cheilymenia*. 4. The section *Paracheilymenia* // Mycotaxon. Vol.44. No.1. P.59–72.
Moreno G., Barrasa J.M. 1977. Contribución al estúdio de hóngos que viven sobre materias fecales (1a aportación) // Acta Bot.Malacitana. Vol.3. P.5–33.
Moser M. 1963. *Ascomyceten* (Schlauchpilze) // Gams's "Kleine Krypt.-Fl." Stuttgart. Bd.2.
Mouso de Cachi N., Ranalli M.E. 1989. Systematic and biological study of *Ascobolaceae* of Argentina. XII. Development and cytology of Iodophanus carneus (*Pezizales-Ascobolaceae*) // Nova Hedwigia. Vol.49. No.1–2. P.49–59.
Nagy L.A., Harrower K.M. 1979. Analysis of two southern hemisphaere coprophilous fungus succession // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.49. P.769–774.
Nagy L.A., Harrower K.M. 1980. Coprous and non-coprous decomposition // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.74. No.3. P.639–641.
Nemlich H., Avizohar-Hershenzon Z. 1975. *Pezizales* of Israel. III. *Humariaceae* and *Sarcoscyphaceae* // Isr. J. Bot. Vol.24. No.4. P.190–197.
Nemlich H., Avizohar-Hershenzon Z. 1976a. *Pezizales* of Israel. IV. *Humariaceae* // Isr. J. Bot. Vol.25. No.1–2. P.41–52.
Nemlich H., Avizohar-Hershenzon Z. 1976b. *Pezizales* of Israel. V. *Ascobolaceae* and *Sarcoscyphaceae* // Isr. J. Bot. Vol.25. No.1–2. P.53–61.
Notaris G. de 1864. Proposte di alcune rettificazione al profilo dei Discomyceti // Comm. Soc. Critt. ital. Vol.1. P.357–388.
Notaris G. de 1965. Commentario della Societa Crittogamica italiana // Hedwigia. Vol.5. P.66–78.
O'Donnell K.L., Fields W.G., Hooper G.R. 1976. Apothecial ontogeny in *Saccobolus versicolor* (*Pezizales, Ascomycetes*) // Can. J. Bot. Vol.54. No.17. P.2055–2060.
Obrist W. 1961. The genus *Ascodesmis* // Can. J. Bot. Vol.39. No.4. P.66–78.
Omar M.B., Bolland L., Heather W.A. 1979. A permanent mounting media for fungi // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.13. P31–32.
Orpin C.G. 1974. The rumen flagellate *Callimastix frontalis*, does sequestration occur? // J. Gen. Microbiol. Vol.84. P.395–398.
Orpin C.G. 1975. Studies on the rumen flagellate *Neocallimastix frontalis* // J. Gen. Microbiol. Vol.91. P.249–262.
Orpin C.G. 1976. Studies on the rumen flagellate *Sphaeromonas communis* // J. Gen. Microbiol. Vol.76. P.270–280.
Orpin C.G. 1978a. On induction of zoosporogentsi in the rumen phycomycetes Neocallimastix frontalis, Piromonas communis and *Sphaeromonas communis* // J. Gen. Microbiol. Vol.101. P.181–189.
Orpin C.G. 1978b. Induction of zoosporogenesis in the rumen phycomycete *Neocallimastix frontalis* in rumen fluid after addition of haem-containing compounds // Proc. Soc. Gen. Microbiol. Vol.4. P.46.
Orpin C.G. 1978c. Carbohydrate fermentation in a defined medium by the rumen phycomycete *Neocallimastix frontalis* // Proc. Soc. Gen. Microbiol. Vol.5. P.113–122.
Orsino F., Traverso M. 1986. Ricerche sulla flora micilogica della *Liguria*. I macromiceti della "Pietra di Finale" (*Liguria occidentale*) // Webbia. Vol.40. No.2. P.301–322.
Otani Y., Kanzawa S. 1970a. Notes on coprophilous discomycetes in Japan I // Trans. mycol. Soc Japan. Vol.10. No.3. P.117–126.
Otani Y., Kanzawa S. 1970b. Notes on coprophilous discomycetes in Japan II // Trans. mycol. Soc. Japan. Vol.11. No.2. P.43–48.

Oudemans C.A.J.A. 1882. Notiz über einige neue Fungi coprophili // Hedwigia. Vol.2. P.161–166.
Oudemans C.A.J.A. 1886. Aanwinsten voor de flora mycologica van Nederland IX en X // Ned. Kruidk. Arch.II. Vol.4. No.3. P.203–278.
Paden J.W., Linton M.A.S. 1976. Apothecial development and sexuality in *Ascobolus sacchariferus* // Can. J. Bot. Vol.54. P.1206–1214.
Parker A.D. 1979. Associations between coprophilous ascomycetes and fecal substrates in Illinois // Mycologia. Vol.71. P.1206–1214.
Parretini G.L. 1985. Il genere *Ascobolus* Persoon : Fries un meraviglioso piccolo mondo da scopare // Bol.Gruppo micol. G.Bresadola (Trento). Vol.28. No.3–4. P.140–150.
Pathak R.K., Agrawal S.C. 1977a. Studies on coprophilous ascomycetes. IV. Production of amylase enzyme // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.18. P.220–223.
Pathak R.K., Agrawal S.G. 1977b. Studies on coprophilous ascomycetes VI. Response to some volatile compounds // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.18. P.298–301.
Patil S.D., Patil M.S. 1984. Studies on discomycetes of Maharashtra. II. Order Pezizales // Indian Phytopath. Vol.37. No.1. P.52–36.
Paulsen M.D., Dissing H. 1979. The genus *Ascobolus* in Denmark // Bot. Tidsskr. Vol.74. P.67–78.
Persoon C.H. 1801. Synopsis Methodica Fungorum. I–XXX. Gottingae. 706 p.
Persoon C.H. 1822. Mycologia Europea. Erlangae. Vol.1. 356 p.
Pfister D.H. 1972. The psilopezioid fungi. II. *Thecotheus rivicola* comb. nov. and other *Iodophaneae* (*Pezizales*)occuring on water-soaked wood // Bull. Torrey Bot. Club. Vol.99. No.4. P.198–200.
Pfister D.H. 1974. Notes on Caribbean discomycetes. Vol. A preliminary annotated checklist of the Caribbean *Pezizales* // J. Agr. Univ. Puerto Rico. Vol.58. No.3. P.358–378.
Pfister D.H. 1981. A new noncoprophilous species of *Thecotheus*, T.phycophilus // Mycologia. Vol.73. P.1001–1004.
Pfister D.H. 1982. A nomenclatural revision of F.J. Seaver's North American Cup-Fungi (Operculates) // Occasional Papers of the Farlow Herbarium of crypt. bot. No.17. P.1–32.
Pfister D.H. 1984. On *Fimaria dentata*, a new combination, with revision of synonims and comments on *Fimaria* (*Pezizales*) // Mycologia. Vol.76. No.5. P.843–852.
Pfister D.H. 1988. A note on Grelet's "Les Discomycetes de France" // Mycotaxon. Vol.33. P.97–100.
Phillips W.A. 1887. A manual of the British Discomycetes. London. P.462.
Pidacks C., Whitehill L.M., Preuss L.M., Hesseltine C.W., Bohonos N. 1953. Coprogen, the isolation of a new growth factor required by *Pilobolus species* // J. Am. Chem. Soc. Vol.75. P.6064–6065
Piontelli E., Toro Santa Maria M.A., Caretta G. 1981. Coprophilous fungi of the horse // Mycopath. Vol.71. P.89–105.
Prokhorov V. 1989a. The records of the *Discomycetes* of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* from Estonia // ENSV TA Toimet., Biol. Vol.38. No.1. P.24–32.
Prokhorov V. 1989b The occurence of the *Thelebolaceae* in Estonia // ENSV TA Toimet. Vol.38. No.3. P.195–199.
Prokhorov V. 1989c. Contribution on the coprophilous *Discomycetes* in Estonia // ENSV TA Toimet. Vol.38. No.4. P.285–288.
Prokhorov V. 1989d. The coprophilous *Discomycetes* in USSR // Abstr. X Congr. Eur. Mycol. Tallinn. P.97.
Prokhorov V. 1993a. Coprophilous *Pyrenomycetes* from Eastern Baltic Region // "Fungi and Lichenes in the Baltic Region". Abstr. 12th Int. Conf. Vilnius. P.120.
Prokhorov V. 1993b. Coexistance of apothecial and perithecial fungi on dung // "Fungi and Lichenes in the Baltic Region". Abstr. 12th Int. Conf. Vilnius. P.121.
Prokhorov V., Raitviir A. 1991. New and interesting species of *Ascobolus* and *Saccobolus* in the USSR // Crypt.Bot. Vol.2/3. P.205–213.
Prokhorov V. 1994. The key to genera of coprophilous *Discomycetes* // Микол. и фитопатол. T.28. No.4. P.20–23.
Prokhorov V. 1994. Known and eventual *Ascobolus* species at Russia and neighbouring

countries // Микол. и фитопатол. Т.28. No.5. P.17–23.
Prokhorov V. 1994. Founded by now and eventual *Saccobolus* species at Russia and neighbouring countries // Микол. и фитопатол. Т.28. No.6. P.22–27.
Prokhorov V.P. 1996. Are there arcto-alpine coprophilous *Discomycetes*? // The 5th Int. Symp. on Arcto-Alpine Mycol. Abstr. Ekaterinburg. P.39.
Prosser C.L. 1977. Comparative animal physiology. Philadelphia. London. 888 p.
Raitviir A., Prokhorov V. 1988. Discomycetes of Middle Asia. IV. New data on *Ascobolaceae* and *Thelebolaceae* // ENSV TA Toimet., Biol. Vol.37. No.3. P.215–222.
Ramlow G. 1906. Zur Entwicklungsgeschichte der Ascoboleen // Mycol. Cbl. Vol.5. No.4. P.177–198.
Ramlow G. 1915. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Ascoboleen // Mycol. Cbl. Vol.5. P.177–198.
Ranalli M.E. 1974. Estúdio sistemático y biológico de las *Ascobolaceas* de Argentina.V // Bol. Soc. Arg. Bot. Vol.15. No.4. P.427–445.
Ranalli M.E., Gamundí I.J. 1975 a. Estúdio sistemático y biológico de las *Ascobolaceas* de Argentina. VI. Morfología y desarrollo de *Saccobolus pseudodepauperatus* sp.nov. Citología del asco // Nova Hedwigia. Vol.2. No.4. P.737–763.
Ranalli M.E., Gamundí I.J. 1975b. *Ascobolus biguttulatus* sp.nov. (*Ascomycetes*, *Pezizales*). Estúdio de cultivo y citología // Physis. Vol.34. No.8. P.1–15.
Rehm H. 1896. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten // Rabenh. Krypt.-Fl. von Deutschland, Oesterreich und Schweiz. Leipzig. Bd.1. Abt.3. 1275 S.
Richardson M.J. 1972. Coprophilous ascomycetes on different dung types // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.5. No.1. P.37–48.
Richardson M., Watling R. 1969. Keys to fungi on dung // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.3. P.18–43.
Richardson M., Watling R. 1972. Keys to fungi on dung // Bull. Brit. mycol. Soc. Vol.5. P.86–88, 121–124.
Rifai M.A. 1968. The australasian *Pezizales* in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew // Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Nat. Vol.58. P.1–295.
Robbins W.J., Kavanagh V.W., Kavanagh V. 1941. Growth substances and dormancy of spores of Phycomyces // Bot. Gaz. Vol.10. P.1036–1043.
Roxon J.E., Batra L.R. 1973. *Antracobia*, *Ascodesmis*, *Pyronema* and *Trichophaea* in culture // Mycologia. Vol.65. P.1036–1043.
Rudolph H. 1960. Weitere Untersuchungen zur Wearmaktivierung der Sporangiosporen von *Phycomyces blackesleanus* // Planta. Vol.54. P.505–529.
Rudolph H. 1961. Über die keimungsfordende Wirkung verschiedender Acetaldehyde-Praeparate // Z. Naturf. Bd.16B. S.611–614.
Saccardo P.A. 1889. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol.8. P.1–1143.
Sałata B., Bednarczyk M.A. 1977. Nowe stanowiska interesujących miseczniaków (*Discomycetes*) w polódniowo-wschodniej Polsce // Acta Mycol. Vol.13. No.1. P.109–115.
Salmon J.T. 1954. A new polyvinil alcohol mounting medium // The Microscope. Vol.10. P.66–68.
Samuelson D.A., Kimbrough J.W. 1978a. Asci of the *Pezizales*. I. The apical apparatus of iodine-positive species // Can. J. Bot. Vol.56. No.1. P.1860–1875.
Samuelson D.A., Kimbrough J.W. 1978b. Asci of the *Pezizales*. IV. The apical apparatus of the *Thelebolus* // Bot. Gaz. Vol.139. No.3. P.346–361.
Samuelson D.A., Kimbrough J.W. 1978c. Asci of the *Pezizales*. V. The apical apparatus of the *Trichobolus zukalii* // Mycologia. Vol.70. No.6. P.1191–1200.
Sanwal B.D. 1953a. Contribution toward our knowledge of the indian discomycetes. I. Some new records and new species of operculate discomycetes // Sydowia. Vol.7. No.1–4. P.191–199.
Sanwal B.D. 1951b. Contribution towards our knowledge of indian discomycetes // Sydowia. Vol.7. No.1–4. P.200–205.
Schmid-Heckel H. 1983. Seltene oder wenig bekannte Ascomyceten aus Bayern // Z. Mykol. Vol.49. No.2. P.249–256.
Schmidt J.C. 1817. *Ascobolus ciliatus* // In Kunze G. u. Schmidt J.C. Neue Arten 28 //

Mykol. Hefte. Vol.1. P.90.
Schroeter J. 1893. Die Pilze Schlesiens // Cohn's Krypt. Fl. Schl. Bd.3. P.2. S.1–256.
Schweizer G. 1923. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Ascobolus citrinus* nov.sp // Z. Bot. Bd.15. S.529–556.
Seaver F.J. 1909. *Discomycetes* of North Dacota // Mycologia. Vol.1. No.3. P.104–114.
Seaver F.J. 1916. North American species of *Ascodesmis* // Mycologia. Vol.8. No.1. P.1–4
Seaver F.J. 1928. The North American Cup-Fungi (Operculates). New York. 284 p.
Singh C.S. 1983. A study of fungi on droppings of certain birds // Acta Mycol. Vol.19. No.2. P.197–205.
Singh C.S. 1984 a. Study of fungi on dung of different habitats // Acta Mycol. Vol.20. No.1. P.95–102.
Singh C.S. 1984 b. Successional studies of fungi on mammalian dung // Acta Mycol. Vol.20. No.1. P.105–120.
Skirgiełło A. 1960. Wiosenne miseczniaki Białowieży // Monogr. Bot. Vol.10. No.2. S.3–19
Solans N.J., Losantos P.A. 1983. *Saccobolus beckii* Heimerl y Sporormiella octonalis Ahmed et Cain. Novedades para el catálogo micológico español // An. Jard. Bot. Madrid. Vol.40. No.1. P.5–10.
Spooner B.M. 1977. *Pezizella albula*, an overlooked British coprophilous discomycete // Trans.Brit.mycol.Soc. Vol.68. No.1. P.124–126.
Starbäck K. 1895. Discomyceten-Studien. IV // Bihang Kungl. Svenska Vet.Akad. Handl. III. Bd.21. Nr.5. S.1-42.
Stevenson J.,. 1879. Mycologia Scotica. The fungi of Scotland and their geographical distribution. Edinbourgh. 442 p.
Sussmann A.S. 1985. Dormancy and germination in the propagules of cryptogamic plants // Lang A.O. (ed.) Encycl. Pl. Physiol. Vol.15. No.2. P.933–1025.
Sussmann A.S. 1966. Dormancy and germination // Ainsworth C.G., Sussman A.S. (eds.). The Fungi: an advanced treatise Vol.2. P.733–764.
Sussmann A.S., Halvorson H.O. 1966. Spores, their dormancy and germination. New York, London.
Svrček M. 1957. Prispevek k poznáni ceskoslovenskych diskomycetu z celedi *Ascobolaceae* // Česká Mykol. Vol.11. P.105–118.
Svrček M. 1959. Nekolik zajmavych koprofilních hub pozorovanych v r. 1958 // Česká Mykol. Vol.13. P.92–102.
Svrček M. 1960. Discomycety z Nízkých Tater nalezené behem pozjezdové ezkurze II SEM 1960 // Česká Mykol. Vol.16. No.2. P.87–114.
Svrček M. 1963. O nekterych koprofilních diskomycetech // Česká Mykol. Vol.17. No.4. P.188–192.
Svrček M. 1976. A taxonomical revision of Velenovsky's types of operculate discomycetes (*Pezizales*) presented in National Museum, Pragae // Sb. Narodn. muz. v Praze. Vol.32B. No.2–4. P.115–194.
Svrček M. 1979. Fungi in Hungaria mense Septembri 1978 lecti // Česká Mykol. Vol.33. No.3. P.150–158.
Svrček M. 1981a. Katalog operkulátnich diskomycetů (*Pezizales*) Československa I. (A–N) // Česká Mykol. Vol.35. No.2. P.1–24.
Svrček M. 1980b. Katalog operkulátnich diskomycetů (*Pezizales*) Československa. II (O–W) // Česká Mykol. Vol.35. No.2. P.64–89.
Svrček M. 1980c. Katalog operkulátnich diskomycetů (*Pezizales*) Československa. III // Česká Mykol. Vol.35. No.3. P.134–135.
Svrček M., Kubička J. 1961. Operculátni diskomycety od rybníka Dvorište v jižních Cechach // Česká Mykol. Vol.15. No.2. P.61–77.
Svrček M., Kubička J. 1963. Druhý prispevek k operkulátním diskomycetum z okoli rybníka Dvorište v jižních Cechách // Česká Mykol. Vol.17. No.2. P.61–70.
Svrček M., Kubička J. 1965. *Fimaria porcina* nov.sp.(*Discomycetes*) // Česká Mykol. Vol.19. No.4. P.212–215.
Svrček M., Moravec J. 1969. Species novae discomycetum (*Pezizales*) e Bohemia // Česká Mykol. Vol.23. No.3. P.156–159.
Tansley A.G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms // Ecology.

Vol.16. No.2. P.284–307.
Teng S.C. 1939. A contribution to our knowledge of the higher fungi of China // Publ. nat. Inst. Zool. Bot., Acad. Sinica. P.614
Thind K.S. 1966. The Pezizales of India – IX // J. Indian Bot. Soc. Vol.45. No.3. P.384–391.
Thind K.S., Cash E.K., Singh P.1959. The *Pezizaceae* of the MussurieHills (India). VII // Mycologia. Vol.51. No.3. P.457–464.
Thind K.S., Kaushal S.C., Kaushal R. 1978 a. The genus *Coprotus* in India // J. Indian Bot. Soc. Vol.57. No.1. P.63–67.
Thind K.S., Kaushal S.C. 1978b. Three species of *Iodophanus* from Western Himalayas // Indian Phytopath. Vol.31. No.3. P.343–347.
Thind K.S., Kaushal S.C. 1980. Two new species of *Cheilymenia* (*Pezizales*) from India // Indian Phytopath. Vol.33. No.3. P.427–432.
Thind K.S., Sethi J.S. 1957. The *Pezizaceae* of Mussurie-Hills – II // J. Indian Bot. Soc. Vol.36. P.196–206.
Thind K.S., Singh P.1960. The *Pezizaceae* of Vussurie-Hills – VII // Proc. 4th Indian Sci. Congr. Pt.3. P 318.
Thind K.S., Waraitch K.S. 1964. The *Pezizales* of India. VIII // J. Indian Bot. Soc. Vol.43. No.3. P.459–475.
Thind K.S., Waraitch K.S. 1970. The *Pezizales* of India. IX // Res. Bull. Panjab Univ. Vol.21. No.1–2. P.145–155.
Thind K.S., Waraitch K.S. 1971a. The *Pezizales* of India. X // Res. Bull. Panjab Univ. Vol.22. No.1–2. P.10–123.
Thind K.S., Waraitch K.S. 1971b. *Pezizales* of India. XI // Indian J. Mycol. Pl. Pathol. Vol.1. No.1. P.36–50.
Thind K.S., Waraitch K.S. 1974. The *Pezizales* of India. XVI // Proc. Indian Akad. Sci. Vol.80B. No.6. P.275–280.
Thoen D. 1983. Note de mycologie rurale. Contribution á l'étude mycologique du district lorrain belge, No.1 // Les Naturalistes belges. Vol.64. No.3. P.65–74.
Thoen D. 1984. Contribution á la connaissance de la flore mycologique de la vallée de l'Attert (Belgique), province de Luxemburg districts Ardennais et Lorrain). 1–ére inventaire // Natura Mosana. Vol.37. No.4. P.121–130.
Tieghem P. van 1876. Sur le dévelopment du fruit des *Ascodesmis* genre nouveau de l'ordre des *Ascomycetes* // Bull. Soc. Bot. Fr. Vol.23. P.271–279.
Toma M. 1971. Ascomicete dîn România (I) // St. si cerc. biol., ser. Bot. T.23. N.4. P.305–308.
Toma M. 1972. Macromycete dîn depresiunes *Dornelor* (*Ascomycetes*) // Mus.Şt. nat. Bacău, St. şi communic. Vol.5. P.23–28.
Torre M. de la 1975. Estudio sobre discomycetes operculados algunas especies nuevas o interessantes para la flora española // Bol. Est. centr. ecol. Vol.4. No.7. P.51–55.
Torre M. de la , Moreno G., Telleria M.N., Calonge F.D. 1976. Aportación al conocimiento de los hóngos pirófilos de España // Bol. Est. centr. ecol. Vol.5. No.10. P.21–31.
dTorre M. de la, Calonge F.D. 1977/78. *Fimaria hispanica* (*Ascomycetes*) sp.nov // An.Inst.Bot.Cavanilles. Vol.34. P.387–392.
Turnau K. 1984. Post-fire cup-fungi of Turbacz and Stare Wierchy mountains in the Gorce Range (Polish Western Carpatian) // Zesz. Nauk. uniw. Jagiełłonskiego. Pr. bot. Vol.708. Zesz.12. S.145–170.
Valdosera M., Guarro J. 1988. Some coprophilous ascomycetes from Chile // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.90. No.4. P.601–605.
Velenovsky J. 1934. Monographia Discomycetum Bohemiae. Praha. Pars 1–2. 436 p.
Walkey D.G.A., Harvey R. 1966. Studies of ballistics of ascospores // New Phytologist. Vol.65. No.1. P.59–74.
Waraitch K.S. 1977a. New combination in the operculate *Discomycetes* // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol. 68. No. 2. P.42.
Waraitch K.S. 1976/77b. A contribution to knowledge of coprophilous *Pezizales* of India // Sydowia. Vol.29. No.1–76. P.1–9.
Waraitch K.S. 1980. Operculate discomycetes from eastern Himalayas // Indian Phytopathol. Vol.33. P.423–426.

Watling R. 1970. Fungal succession on hawk pellet // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.5. P.376–399.
Webster J. 1970. Coprophilous fungi // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.54. No.2. P.161–180.
Wells K. 1972. Light and electron microscopic studies of Ascobolus stercorarius. II. Ascus and ascospores ontogeny // Univ. Californ. Publ., Berkeley. P.33.
Wicklow D.T. 1979. Hair ornamentation and predator defence in *Chetomium* // Trans. Brit. Soc. Vol.72. P.107–110.
Wicklow D.T., Angel Sr.K.C., Lussenhop J. 1980. Fungal community expression in lagomorph versus ruminant faeces // Mycologia. Vol.72. P.1015–1021.
Wicklow D.T., Angel Sr.K. 1983. Some reproductive characteristics of coprophilous ascomycetes in three prairie ecosystems // Mycologia. Vol.75. No.6. P.1070–1073.
Wicklow D.T., Carroll G.C. 1981. The coprophilous fungal community: A mycological system for examining ecological ideas // The fungal community. Its organization and role in the ecosystem. New York, Basel. Vol.2. P.47–76.
Wicklow D.T., Moore V. 1974. Effect of incubation temperature on the coprophilous fungus succession // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.62. P.411–415.
Wicklow D.T., Yocum D.H. 1982. Effect of larval grazing by *Lycoriella mali* (Diptera: Sciaridae) on species abundance of coprophilous fungi // Trans. Brit. mycol. Soc. Vol.78. P.29–32.
Winter G. 1881. Ascomyceten // Rabenh. Krypt. Fl. 669 p.
Yu Chuan-Chang 1954. The culture and spore germination of *Ascobolus* with emphasis on *A. magnificus* // Am. J. Bot. Vol.41. No.1. P.21–30.
Zachariah K., Anderson R.H. 1973. On the distribution and development of lattice bodies in apothecial cells of the fungus *Ascobolus* // J. Ultrastuct. Res. Vol.44. No.5–6. P.405–420.
Zachariah K., Anderson R.H. 1975. Afibrous inclusion body in developing ascospores of *Ascobolus stercorarius* // Protoplasma. Vol.83. No.1–2. P.15–26.
Zhuang Wen-Ying. 1991. Some new species and new records of *Discomycetes* in China. IV // Mycotaxon. Vol.40. P.45–52.
Zukal H. 1888. Vorlaufige Mittheilung über die Entwicklungsgeschichte des *Penicillium crustaceum* Lk. und einiger *Ascobolus*-Arten // Sber. (K.) Acad. Wiss. Wien (Math. nat. Kl. I). Bd.96. S.174–179.

Терминология

Агарикальный — относящийся к агарикоидным грибам (шляпочным, пластинчатым).

Актиномицеты — группа микроорганизмов, называвшихся “лучистыми грибами” и образующих хорошо развитый, разветвленный очень тонкий мицелий. Принадлежат к группе бактерий.

Аллантоидный — споры сосисковидной формы, т. е. слегка изогнутые с закругленными концами.

Амилоидный — цветовая реакция всей верхушки сумки или только поры на апексе или клеточной стенки, оболочки споры, орнаментации поверхности споры, которые под действием реактивов, содержащих йод приобретают голубоватую, синюю окраску (от лат. amylum, i — крахмал, который также синеет под действием йода.

диффузно а. — равномерное окрашивание в голубоватый, синеватый цвет всей оболочки сумки.

Анастомоз — соединение двух или более жилок орнамента поперечно или косо расположенной короткой жилкой у видов рода *Ascobolus*; соединение поперечным мостиком двух гиф мицелия.

Апекс — верхушка; конец, наиболее удаленный от основания или место прикрепления на верхушке.

Апикальный — относящийся к апексу; расположенный на апексе.

Апикула — конический илииной формы короткий вырост, расположенный на верхушке (апексе) споры.

Апотеций — тип открытого в зрелом состоянии плодового тела у сумчатых грибов (аскомицетов).

Аскогенный — образующий споры полового размножения — аскоспоры у аскомицетов.

- клетки а. — клетки, образующие сумки у аскомицетов.

Аскомицеты — отдел высших мицелиальных грибов, образующих плодовые тела с сумками и эндогенными аскоспорами при половом размножении.

Аскоспоры — споры, образующиеся эндогенно (внутри) сумки аскомицетов в результате полового процесса.

Аэробный — организм, требующий воздуха (кислорода) для роста.

Базидиальный — относящийся к отделу высших мицелиальных грибов, образующих экзогенные базидиоспоры, преимущественно на плодовых телах, при половом размножении.

Бифуркатный — разделенный надвое.

Вентрикозный — вздутый (расширенный) в средней части.

Газовый пузырек де Бари — шаровидное, наполненное газом, сильно преломляющее свет включение в аскоспоре, имеющее под микроскопом вид почти черного шарика со светлой средней частью.

Гастеромицеты — группа порядков отдела базидиомицетов с замкнутыми плодовыми телами, внутри которых образуются базидиоспоры.

Герботроф — сапротрофный гриб, развивающийся на отмерших остатках травянистых растений.

Гиалиновый — бесцветный, неокрашенный.

Гимениальный:

- диск г. — верхняя, уплощенная часть апотеция, несущая гимений у дискомицетов

- слизь г. — бесцветная или окрашенная слизеподобная субстанция, заполняющая промужутки между сумками и парафизами дискомицетов.

Гимеиий — палисадный слой сумок и парафиз, расположенный на верхней стороне зрелых плодовых тел (апотециев).

Гранулированиый — зернистый; орнамент поверхности аскоспор, образованный мелкими бородавочками.

Декстриноидный — цветовая реакция цитоплазмы сумок, аскоспор, приобретающих

красновато-коричневую окраску под действием реактивов, сожержащих йод.

Дискомицеты — группа порядков отдела аскомицетов, характеризующихся открытыми в зрелом состоянии плодовыми телами — апотециями, на верхней поверхности которых образуется гимениальный слой из сумок и парафиз.

Дихотомический — дву- или многократно вильчато разветвленный.

Зигомицеты — отдел грибов с несептированным мицелием и эндогенными спорами, образующимися внутри спорангия.

Зооспоровый — организм, образующий подвижные, имеющие жгутик(и) споры (зооспоры), предназначенные для бесполого размножения.

Иноперкулятный — сумка, у которой на верхушке (апексе) отсутствует крышечка (см. оперкулюм).

Копробный — развивающийся на помете животных.

Копрома — термин, предложенный французскими микологами для обозначения индивидуальной отдельности помета животных.

Копротроф — гриб, обитающий на помете животных.

Копрофаг — животное, питающееся пометом животных.

Копрофагия — использование в качестве источника питания помета животных.

Кренулированный — с волнистым краем.

Ксилотроф — гриб, использующий в качестве источника питания древесину (отмершие ветки, стволы, пни).

Лабиринтовидный — извилистый орнамент на поверхности спор, напоминающий по форме лабиринт.

Латеральный — расположенный на боковой стороне; боковой.

Маргинальный — расположенный на (по) крае апотеция.

Медулярный — сердцевинный; стерильная часть апотеция, заполняющая его сердцевину.

Микопаразитический — организм (гриб, бактерия) паразитирующий на грибах.

Микофаг — организм (гриб, бактерия), использующий в качестве источника питания мицелий или плодовое тело другого гриба.

Миксомицеты (слизевики) — группа организмов в ранге отдела, входящего в класс *Heterocontophycota*. Вегетативная стадия развития представлена голой плазменной массой — плазмодием. Образует спороношения в виде спорангиев, эталиев и плазмодиокарпов.

Мукоровые — наиболее крупный порядок зигомицетов.

Неамилиодный — структура (аскоспора, сумка) не окрашивающаяся в голубой или синий цвет под действием йода.

Облигатный — обязательный.

Оперкулюм — крышечка (от лат. operculum, i)

Оперкулятный — имеющий крышечку (оперкулюм).

Орнаментированный — споры, несущие на поверхности рисунок в виде линий, штрихов, ребер, бородавочек, сеточки и т.д., но не гладкие.

Парафизы — стерильные нити, разделяющие сумки в гимениальном слое.

Пачка споровая — определенным образом склеенные эписпориальным пигментом споры у видов рода Saccobolus, образующим стабильный комок (пачку) (см. рис. 53).

Периспорий — наружный слой оболочки споры.

Пиреномицеты — обобщенное наименование группы аскомицетов с плодовыми телами грушевидной формы, с выводным отверстием (устьицем) на верхушке оттянутого носика, через которое активно освобождаются аскоспоры.

Покой экзогенный — неспособность зрелой споры прорастать при неблагоприятных условиях (недостаток влаги, низкая температура).

- эндогенный (конституционный) — неспособность споры прорастать сразу же после ее образования и прорастающая после определенных внешних (химических, физических или биотических) факторов, определяемый внутренними, физиолого-биохимическимии, возможно, генетическими механизмами.

Полярный — структура, расположенная на конце(ах) споры, напр. апикулы.

Псевдопаренхиматичский — плотное переплетение гиф мицелия, теряющих индивидуальность с клетками более или менее изодиаметрической формы, образующие псевдоткань.

Пульвинатный — подушковидный (от лат. pulvillus, i — подушечка).

Сапротроф (сапрофит) — организм (гриб, бактерия), живущий на отмерших остатках растительного или животного происхождения.

Септа — поперечная перегородка, разделяющая гифу мицелия на отдельные клетки.

Септированный — разделенный поперечными перегородками на клетки.

Симбионт — организм, который живет совместно с другим, несхожим организмом.

Стерильный — вегетативный, не образующий органов размножений.

Субапикальный — расположенный непосредственно под верхушкой (апексом).

- кольцо с. — кольцевидная структура, расположенная под апексом сумки у видов рода *Ascozonus*. Окрашивается Конго красным, тогда как остальная часть оболочки сумки остается бесцветной (гиалиновой). Используется как признак, разграничивающий роды сем. *Thelebolaceae*.

Субикулум — более или менее плотный войлочек из гиф, на котором располагаются плодовые тела (апотеции, перитеции).

Субполярный — расположенный несколько ниже полярного (апикального) конца сумки, споры и др. удлиненных структур.

Сумки (аски) — репродуктивная клетка типичная для отдела аскомицетов (сумчатых грибов), внутри которой формируются споры полового размножения, образующиеся после мейотического деления диплоидного ядра зачатка сумки.

Терминальный — расположенный на конце гифы, цепочки спор.

Толерантность — способность организма сохранять жизнеспособность и развиваться при неблагоприятных условиях.

Топический — связанный с определенным местообитанием.

Трофический — связанный с определенным по биохимическому составу типом субстрата

Турбинатный — обратноконический по форме; как конус, перевернутый вершиной вниз.

Факультативный — случайный, в противоположность облигатному; гриб обычно обитающий на/в почве, растительных остатках, но способный развиваться также и на помете животных.

Фертильный — плодущий; часть апотеция, на которой расположен гимений; гифы, на которых образуются споры.

Хитридиомицеты — класс грибов со слабо развитым мицелием или вегетативным телом представленным одиночной, иногда лишенной оболочки, клеткой и размножающихся зооспорами.

Цианофильный — легко абсорбирующий (окрашивающийся) хлопчатобумажным (анилиновым) синим.

Щетинка — тонкий, жесткий, длинный, гиалиновый или окрашенный, одноклеточный или септированный вырост, постепенно сужающийся к верхушке и обычно заостренный и отрастающая от клетки эктального эксципула

- простая щ. — щетинка, не разветвленная в основании.

- корневидные щ. — 2–3-кратно разветвленная в основании щетинка

Эксципул — внешняя, наружная оболочка апотеция, образованная переплетенными и сросшимися стерильными гифами, образующими 1-3 слоя.

- маргинальный э. — краевая часть эксципула, окружающая гимениальный диск.

- медулярный э. — сердцевинный слой эксципула (сердцевина).

- эктальный э. — наружный слой многослойного эксципула.

- текстура анатомическая э.: (см. рис. 2)

- призматическая т. (*textura prismatica*) — образованная из удлиненных прямоугольных клеток.

- угловатая, ангулярная т. (*textura angularis*) — образована многоугольными клетками.

-изодиаметрическая т., глобулярный (*textura globularis*) — образован из округлыых или изодиаметрических клеток.

- **эпидермоидная т.** (*textura epidermoidea*) — клетки сходны по форме с клетками эпидермиса листа сосудистых растений.
- **облитерированная т.** (*textura oblita*) — состоит из длинных, толстостенных, септированных гиф с очень узким внутриклеточным просветом.
- **вытянутая т.** (*textura porrecta*) — образована сильно вытянутыми, параллельно лежащими, септированными и не облитерированными гифами.
- **интрикатная т.** (*textura intricata*) — образована из переплетенных гиф.

Эксципулярный — относящийся к эксципулу или расположенный на эксципуле
- **волосок э.** — гифоподобный, длинный, гиалиновый или окрашенный вырост
- **щетинка э.** — жесткий, ограниченной длины вырост обычно с заостренной верхушкой

Эктокопротрофы — грибы способные после попадания на помет животных развиваться и образовывать спороношения (зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты и, преимущественно, дейтеромицеты (факультативные копротрофы).

Эндокопротрофы — грибы, споры которых могут прорастать и развиваться только после прохождения вместе с растительной пищей через пищеварительный тракт животного.

Энтомопаразитический — грибы, паразитирующие на насекомых.

Энтомофильный — сапротрофные грибы, развивающиеся на мертвых насекомых.

Эписпорий — внешний слой оболочки аскоспоры.

Эпитеций — слой, расположенный на поверхности гимениального диска и образованный переплетенными верхушками разветвлённых парафиз.

Сокращения авторов наименований

В квадратных скобках указаны актуальные сокращения фамилий авторов соответствующие нормам, принятым в Международном Индексе названий растений (Brummit, Powell, 1992) и "International Plants Names Index" — электронный ресурс <httm//www.ipni.org>.

Aas — Aas, Olav
Alb. — Albertini, Johannes Baptista von, 1796–1831
Auersw. — Auerswald, Bernhard, 1818–1870
Bainier[Bainier] — Bainier, Georges, 18??–1920
Barrasa — Barrasa, José Maria
Bat. — Batista, Augusto Chaves, 1916–1967
Batsch — Batsch, August Johann Georg Karl, 1761–1802
Becc. — Beccari, Odoardo, 1843–1920
Berk. — Berkeley, Miles Joseph, 1803–1889
Bezerra [J.L.Bezerra] — Bezerra, José Luiz
Binyamini [Binyam.] — Binyamini, Nissan
Bomm. [J.Bommer] — Bommer, Joseph (Jean) Édouard, 1829–1895
Boud. — Boudier, Jean Louis Émile, 1828–1920
Br. [Broome] — Broome, Christopher Edmund, 1812–1886
Brumm. — Brummelen, Johannes van, 1932–
Bull. — Bulliard, Jean Baptiste François ("Pierre"), 1752–1793
Caillet — Caillet, Michel
Cain — Cain, Roy Franklin, 1906–
Calonge — Calonge, Francisco de, 1938
Calvo — Calvo, Torras M. Ángeles, –1988
Ces. — Cesati, Vincenzo de, 1806–1883
Chenant. — Chenantais, Jules E., 1854–1942
Cooke — Cooke, Mordecai Cubitt, 1825–1914
Cross. — [Crossl.] — Crossland, Charles, 1844–1916
Currah — Currah, Randolph S., 1954–
Curr. — Currey, Frederick, 1819–1881
Dennis — Dennis, Richard William George, 1910–
Dissing — Dissing, Henry, 1931–
Dodge [B.O.Dodge] — Dodge, Bernard Ogilvie, 1872–1960
Durand [E.J.Durand] — Durand, Elias Judah, 1870–1922
Eckblad — Eckblad, Finn–Egil, 1923–2000.
Ellis — Ellis, Job Bicknell, 1829–1905
Faurel — Faurel, Louis, 1907–1973
Fr. — Fries, Elias Magnus, 1794–1878
Fuckel — Fuckel, Karl Wilhelm Gottlieb Leopold, 1821–1878
Gamundí — Gamundí de Amos, Irma Josefa, 1925
Gibson — Gibson, Jack L., –1990
Gill. [Gillet] — Gillet, Claud–Casimir, 1806–1896
Graff — Graff Eberhard Gotlieb, 1780–1841
S.F.Gray [Gray] — Gray, Samuel Frederick, 1766–1828
Guarro — Guarro, Artigas, Josep
Hansen [E.C.Hansen] — Hansen, Emile Christian, 1842–1909
Hedw. — Hedwig, Johann, 1730–1799
Heimerl — Heimerl, Anton, 1857–1942
Henn. — Hennings, Paul Christoph, 1841–1908
Hook. — Hooker, William Jackson, 1785–1865
Hotson — Hotson, John Williams, 1870–
Jain [K.P.Jain] — Jain, Kanti P.
Jeng — Jeng, R. S.
Kanzawa — Kanzawa Shizuo
Karst.[P.Karst.] — Karsten, Petter (Peter) Adolf, 1834–1917
Kaushal [S.C.Kaushal] — Kaushal, S. C.
Khan [R.S.Khan] — Khan, R. S., 1938–
Kimbr. — Kimbrough, James William, 1934–
Kirschst. — Kirschstein, Wilhelm, 1863–1946
J.Klein — Klein, John Christian
Korf — Korf, Richard Paul, 1925–
Krug — Krug, John Christian, 1938–
Kubička — Kubička, Jiři, 1913–1985
Kuntze — Kuntze, Carl (Karl) Ernst (Eduard) Otto, 1843–1907
Lamb.[Lambotte] — Lambotte, Jean Baptiste Émile (Ernest), 1832–1905
Larsen [Kar.Larsen] — Larsen, Karin
Le Gal — Le Gal, Marcelle Louise Fernande, 1895–1979
Lort. [L.Lort.] — Lortet, Louis Charles, 1836–1909.
Luck–Allen — Luck–Allen, E. Robena
Ludw. [F.Ludw.] — Ludwig, Friedrich, 1851–1918
Maas Geest. — Maas Geesteranus Rudolph Arnold, 1911–
J. Marchal [É.J.Marchal] — Marchal, Émile Jules Joseph, 1871–1954
Mass.[Massee] — Massee, Georg Edward,

1850–1917
Mérat — Mérat, de Vaumartoise, Fransois Victor, 1780–1851
J. Moravec — Moravec, Jiři, 1942–
Moreno [G.Moreno] — Moreno, Gabriel
Moser [M. M.Moser] — Moser, Meinhard M., 1924–
Moug. — Mougeot, Jean Baptiste, 1776–1858
Mouton — Mouton, Victor, 1875–1901
Moyne — Moyne, Gilbert
Mull. [O.F.Müll.] — Müller, Otto Friedrich (Fridrich, Friderich, Fridrich, Frederik), 1730–1784
De Not. — De Notaris, Guiseppe (Josephus), 1805–1877
Obrist [W.Obrist] — Obrist, Walter
Otani [Y.Otani] — Otani, Yoshio
Oud. [Oudem.] — Oudemans, Cornelius Anton Jan Abram (Corneille Antoine Jean Abraham), 1825–1906
Pat. — Patouilard, Narcise Théophile, 1854–1926
Paulsen [M.D.Paulsen] — Paulsen, Maren D.
Peck — Peck, Charles Horton, 1833–1917
Pers. — Persoon, Christian Hendrick, 1761–1836
Pfister — Pfister, Donald H., 1945–
Phill. [W.Phillips] — Phillips, William, 1822–1905
Cr. [H.Crouan] — Crouan Hyppolyte Marie, 1802–1871
Cr. [P. Crouan] — Crouan, Pierre Louis, 1798–1871
Plowr. — Plowright, Charles Bagge, 1849–1910
Pontual — Pontual, Duarte
Povah — Povah, Alfred Hubert William, 1889–1975
Prochorov — Prokhorov, Vladimir P., 1942–
Quél. — Quélet, Lucien, 1832–1899
Rabenh. — Rabenhorst, Gottlob (Gottlieb) Ludwig, 1806–1881
Raitv. — Raitviir, Ain Gustav, 1938
Ranalli — Ranalli, Maria E., (Ranalli de Cinto, Maria E.) 1940–
Rea — Rea, Carleton, 1861–1946
Rehm — Rehm, Heinrich (Simon Ludwig Friedrich Felix), 1828–1916
Renny — Renny, J.
Roll. [Rolland] — Rolland, Léon Louis, 1841–1912
Rouss. [M.Rousseau] — Rousseau, Marietta Hannon, 1850–1926
Sacc. — Saccardo, Pier Andrea, 1845–1920
Salmon [E.S.Salmon] — Salmon, Ernest Stanley, 1871–1959
Schmidt [J.C.Schmidt] — Schmidt, Johan Carl (Karl), 1793–1850
Schotter — Schotter, Georges, 1922–1963
Schroet.[J.Schröt.] — Schröter, Joseph (Jozef) 1837—1894
Schum. [Schumach.] — Schumacher, Heinrich Christian Friedrich, 1757–1830
Schw. [Schwein.] — Schweinitz, Lewis (Ludwig) David von,
1780–1834
Seaver — Seaver, Fred Jay, 1877–1970
Sopp.[Soppit] — Soppit, Henry Thomas, 1858–1899
Speg. — Spegazzini, Carlo Luigi (Carlos Luis), 1858–1926
Starb. [Starbäck] — Starbäck, Karl, 1863–1931
J.Stevenson [J.A.Stev.] — Stevenson, John Albert, 1890–1979
Svrček — Svrček, Mirko, 1925–
Teng — Teng, Shu Chün, 1902–1970
Thaxter [Thaxt.] — Thaxter, Roland, 1858–1932
Thind [K.S.Thind] — Thind, Kartar Singh, 1917–1991
van Tieghem [Tiegh.] — Tieghem, Phillippe Édouard Leon van, 1839–1914
Tode — Tode, Heinrich Julius, 1733–1797
Torre [M.Torre] — Torre, Margarita de la, 1940–
Torrend — Torrend, Camille, 1875–1961
Vacek — Vaček, Vladimir, 1926–
Valldosera [Valldos.] — Valldosera, M.
Vel. [Velen.] — Velenovsky, Jozef (Joseph), 1858–1949
Virdi — Virdi, S. S.
Vuill. — Vuillemin, (Jean) Paul, 1861–1932
Wallr. — Wallroth, Karl Friedrich Wilhelm, 1792–1857
Weinm. — Weinmann, Johann Anton, 1782–1858

Указатель русских названий животных

Антилопа черная 71, 79, 153, 184, 185, 212, 220
Архар (баран горный) 64,66, 96, 99, 113, 125, 131, 185, 189, 191, 194, 206, 222
Баран горный (архар) 64, 66, 100, 150, 194, 196
– гривистый 60, 71, 76, 100, 131, 220
сибирский среднеазиатский 190
Барсук 150, 189, 218, 221
Белка летяга 218
Белка обыкновенная 111, 112, 131, 150, 218
Белозубка 218
Бизон 60, 79, 190, 208
Бобр речной 49, 60, 70, 71, 128, 131
Бородавочник 71, 220
Буйвол 60, 66, 79, 82, 96, 125, 127, 131, 140, 142, 158, 185, 187, 190, 192, 196, 202, 204, 218, 219
Бурундук 99, 100, 107, 131
Бык мускусный 62, 114, 128, 158, 221
Вапити 185, 212
Верблюд 51, 66, 71, 79, 125, 128, 131, 149, 150, 171, 185, 190, 194, 196, 197, 204, 206, 208, 212, 219, 220, 221, 222
Вилорог 125, 156
Волк обыкновенный 51, 60, 71, 148, 158, 212, 221, 222
Воробей домашний 131, 150
Ворон 102, 125
Глухарь 48, 60, 153, 220
Голубь сизый 150
Горлица 63
Грисбок 73
Гуанако (лама) 60, 71, 79, 100, 131, 194, 206, 220
Гусь арктический 44
– домашний 53, 66, 131, 190
– полярный 118
– серый 40, 48, 85, 118, 131, 218, 219, 221, 222
– снежный85, 118
Джейран 60, 66, 100, 125, 128, 131, 150, 171, 185, 188, 189, 190, 191, 194, 204, 206, 220
Дикобраз 60, 66, 131, 184, 190, 201, 21
Дрозд рябинник 131, 220
Енот166
Жаворонок полевой 171, 219
Жираф 71, 76, 80, 131, 206
Заяц (беляк, русак) 40, 45, 51, 54, 60, 66, 69, 70, 71, 79, 80, 85, 94, 100, 102, 113, 125, 127, 128, 131, 142, 153, 167, 174, 179, 180, 181, 189, 190, 196, 197, 104, 208, 218, 219, 220, 221, 222
– толай 60, 66, 100, 131
Зебу кавказский 66, 131
Зубр 60, 66, 79, 131, 142, 206, 219, 220, 221, 222
Изюбр 60, 79, 100, 131, 153, 190
Индюк 66
Кабан 40, 51, 60, 71, 79, 100, 102, 107, 125, 128, 131, 142, 148, 150, 153, 158, 164, 166, 169, 180, 185, 191, 202, 204, 206, 220, 221, 222, 224
Кабарга сибирская 48, 51, 60, 71, 100, 131, 172, 173, 176, 188, 206, 218
Казарка белощекая 97, 108
– канадская 56, 85
Капибара 48
Карабао 82
Качурка вилохвостая
Кедровка 71, 131, 190
Кенгуру большой серый 60, 73, 125, 190
Коза бирманская 83
– домашняя 60, 66, 71, 79, 85, 99, 100, 107, 112, 113, 125, 128, 131, 134, 140, 142, 148, 150, 153, 184, 185, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 202, 204, 206, 208, 212, 219, 220, 221, 222, 224, 225
– камерунская 66, 131
Козел винторогий 71, 79, 206, 220
– горный 38, 113, 125, 128, 131, 189, 190, 204
– сибирский азитаский 64, 71, 79, 206
Койот 151
Корова 38, 40, 51, 54, 56, 60, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 79, 82, 85, 94, 96, 99, 100, 102, 105, 107, 110, 112, 113, 121, 122, 125, 127, 128, 131, 133, 135, 137, 138, 140, 142, 150, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 176, 177, 178, 183, 184, 185, 187, 188, 190, 192, 193, 194, 196, 197, 202, 204, 205, 206, 208, 210, 212, 215, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 25
Косуля европейская 46, 51, 54, 56, 60, 64, 6, 67, 68, 70, 71, 79, 82, 85, 94, 96, 100, 102, 105, 107, 110, 112, 113, 121, 122, 125, 127, 128, 131, 142,

153, 166, 169, 170, 179, 180, 185, 188, 189, 190, 191, 201, 201, 204, 206, 208, 219, 220, 221, 222, 225
Кошка домашняя 220
Кролик 45, 53, 60, 64, 69, 71, 79, 99, 100, 102, 124, 125, 128, 131, 135, 148, 162, 166, 172, 195, 197, 201, 210, 211, 212, 220, 221, 222
Крыса серая (пасюк) 60, 68, 71, 131, 148, 150, 152, 218
Кузнечик зеленый 131, 221
Кулан 100, 185, 206
Куница лесная 79, 131, 150, 153, 218,
Курица 53, 66, 131, 150, 158, 218
Куропатка белая 48, 60, 79, 107, 131, 153, 220
– серая 40, 153, 188, 220
– шотландская 170
Лань 71, 113, 128, 194, 206
Лебедь-шипун 40, 66, 79
Лев 153
Лемминг копытный 131, 20, 221
Лисица обыкновенная 49, 85, 131, 150, 218, 221
Лось 49, 51, 69, 71, 79, 100, 112, 113, 127, 133, 140, 142, 153, 158, 164, 166, 167, 172, 173, 176, 177, 180, 181, 184, 187, 189, 190, 194, 202, 204, 205, 206, 210, 218, 219, 220, 221, 222.
Лошадь домашняя 40, 43, 45, 53, 56, 60, 64, 66, 68, 69, 70, 73, 79, 82, 85, 94,96, 99, 100, 101, 102, 107, 110, 112, 113, 117, 121, 122, 125, 127, 128, 131, 133, 140, 141, 142, 148, 149, 150, 153, 158, 159, 160, 162, 164, 172, 173, 176, 180, 184, 185, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 202,204, 206, 208, 219, 220, 221, 222
Пржевальского 112
Майконг 148, 153
Марал 100б 153б 222
Медведь бурый 49, 60, 66, 70, 79, 87, 107, 112, 113, 125, 128, 131, 153, 190, 191, 194, 196, 206
полярнй 221
Муфлон 64, 66, 131
Мышь домовая 71, 78, 99, 102, 125, 128, 131, 135, 171, 172, 174, 180, 184, 185, 190, 194, 210, 221, 224
Нильгау 71, 79, 206, 221
Нутрия 40,60, 225
Овца домашняя 38, 40, 43, 53, 58, 60, 62, 64, 66, 69, 70, 73, 79, 85, 94, 96, 107, 112, 113, 119, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 131, 138, 140, 142, 150, 152, 153, 171, 177, 180, 184, 185, 187, 189, 190, 194, 202, 204, 206, 208, 210, 218, 219, 220, 224, 225
– вьетнамская 131, 196
Овцебык 131, 142, 185, 205, 206
Олень благородный (марал) 60, 73, 99, 125, 128, 131, 190, 196
– водяной 79, 221
– Давида 71, 79, 220
– европейский 40, 46, 49, 51, 66, 70, 79, 94, 100, 102, 107, 113, 119, 127, 128, 131, 142, 153, 158, 166, 176, 177, 180, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 213, 215, 219, 220, 221, 222, 224, 225
– кавказский 60
– пятнистый 71, 79, 127, 128, 174, 184, 190, 192, 204, 222, 225
– северный 51, 60, 62, 66, 71, 79, 128, 131, 177, 202, 208
– японский 125, 131, 208
Ондатра 70, 85, 100, 125, 131, 220, 221
Осел 40, 60, 66, 85, 96, 99, 100, 107, 110, 112, 113, 115, 117, 125, 127, 131, 137, 140, 141, 142, 146, 150, 152, 153, 185, 189, 190, 191, 194, 198, 199 104, 206, 210, 218, 220, 221
Оцелот 153
Пекари 149
Песец обыкновенный 40, 66, 79, 113, 220, 221
Песчанка полуденная 66, 99, 100, 128, 171, 190, 194
Пингвин 220
Пищуха даурская 60, 66, 79, 99, 100, 131, 190, 219
Полевка водяная 60, 153, 180, 221
Поморник220
Пони шетландский 66, 131, 204
Попугайчик волнистый 131
Пустельга 131
Рябчик 69, 71, 79, 153, 172, 176, 177, 212, 219, 220
Сайгак (сайга) 66, 128, 131, 188, 189, 190, 194, 204, 206
Свинка морская 60, 71
Свинья домашняя 66, 99, 131, 150, 152, 171, 185
Серна 96, 128, 142, 190, 202, 204, 219
Синица большая 131
Слон африканский 40, 60, 66, 73, 96, 100, 121, 122, 124, 125, 131, 139, 142, 204, 206, 220
Собака домашняя 45, 52, 71, 79, 85, 102,

107, 113, 131, 148, 150, 153, 171, 192, 218, 219, 220, 222
– енотовидная 79, 153, 180, 181, 222
Соболь 60, 131, 218, 219, 22
Сова ушастая 45, 218
Соня лесная 218
Страус 85, 150, 153
Сурок (байбак) 60, 99, 125, 131, 194, 220, 221
Тапир равнинный 71
Тетерев 60, 71, 112, 220
Тетерев кавказский 176
Тигр 128, 148, 153, 220
Тур дагестанский 64, 66, 79, 128, 131, 142, 167, 185, 221, 222
– кавказский 73, 96, 127, 128, 131, 153, 185, 204, 205, 206, 220, 221, 222
Улар кавказский 60, 66, 79, 142
Уриал (муфлон азиатский) 71б 73б 221
Усач 131
Утка 66
Хрущ мраморный 131
Фазан 102, 105, 216
Человек 60, 135, 170, 173, 176, 177, 218
Черепаха степная 60, 131, 150, 218, 219
Шиншилла 131, 212, 220
Щурка золотистая 219
Ягуар 153
Як 66, 142, 206, 221, 222
Ящурка сетчатая 150

Указатель некопробных субстратов

Бобы гниющие 150
Бумага 57, 131, 133, 135
Ветви гниющие 50
Древесина гниющая 49, 57, 63, 68, 69, 131, 214
Компост 135
Кора 60
Кострище 47, 76, 85
Кочерыжки капусты гниющие 45
Листья гниющие 50, 55, 58, 135
Мешковина 133
Навоз 157
Почва 54, 55, 58, 60, 86, 87, 107, 150, 153, 159, 162, 191, 220
Растительные остатки (листья, стебли) 58, 69, 82, 84, 135, 144, 153
Солома 166
Ткань гниющая 113, 131, 135, 189, 194
Удобрения органические 138

Указатель латинских наименований грибов

Синонимы выделены курсивом

Aleuria aurora (Cr. et Cr.) Gill. 184
- *granulata* (Bull. *ex* Mérat) Gill. 167
- *hepatica* (Batsch: Pers.) Sacc. 171

Angelina 20
Agrocybe 11
Arachniotus 12
Arcyria 12
Ascobolaceae Sacc. 5, 11, 18, 24, 31
Ascobolus Pers. *per* Hook. 18, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 31, 32
Ascobolus aeruginosus Fr. 19, 59
- aglaosporus Heimerl 35, **37**, 38
- albidus Crouan 37, **38**, 39
- *americanus* (Cooke et Ellis) Seaver **40**
- *amethystinus* Phill.
- amoenus Oud. 36, **40**, 41
- *angulisporus* Boud. 55
- archeri Berk. 33, **40**, 41
- *argenteus* Curr.
- *atrofuscus* Phill. et Plowr.
- behnitziensis Kirschst. 33, **42**
- biguttulatus Ranalli et Gamundí - 24
- bistisii Gamundí et Ranalli 36, **42**, 43
- *boudieri* Lort. 58
- *boudieri* Quél. 33, 34,35, 43
- brantophilusDissing 35, **43**, 44
- brassicae Crouan 34, 35, **44**, 45
- *brunneus var. stictoideus* (Speg.) Heimerl 84
- cainii Brumm. 35, **46**
- caninus Auerswald 217
- *caninus* Fuckel 44
- carbonarius P.Karst. 33, **46**
- *carbonarius* P.Karst. *sensu* Rehm 46
- carletonii Boud. 36, **47**
- *carneus* Pers. 19, 131
- *carneus* Pers.: Pers. 131
- castaneus Teng 35, **48**
- castoriensis Aas 37, **48**, 49
- cervinus Berk. et Broome 36, **49**
- *ciliatus* Schmidt: Pers.19, 201
- *cinereus* Cr. et Cr. 19, 141
- *citrinus* 24
- *constantinii* Roll. *sensu* Ludwig 33, 34, **50**
- constantinii Roll. sensu Ludwig 50
- crenulatus P.Karst. 34, 36, **50**
- crosslandii Boud. 35, **51**, 52
- *crouanii* Boud. 57
- *crouanii* Cooke 57
- *crouanii* Renny 57, 179
- *crustaceus* Fuckel 218
- *cunicularis* (Boud.) Renny 179
- degluptus Brumm. 36, **52**
- demangei Pat. 34, **53**
- densireticulatus J.Moravec 37, **54**
- denudatus Fr. 19, 33, 34, 54, **55**
- *depauperatus* Berk. et Br. 99
- *dilutellus* Fuckel 102
- *diversisporus* Fuckel 204
- *elegans* J.Klein 55
- elegans J.Klein *emend.* Brumm. 35, **55**
- *elegans* (J.Klein)Sacc. 55
- epimyces (Cooke) Seaver 33, 34, **56**, 57
- *fimiputris* (Fr. *in* Weinm.) Quél. 59
- *fimiputris* (Fr. *in* Weinm.) Quél. *sensu* Rehm 59
- foliicola Berk. et Broome 34, **57**
- furfuraceus Pers. *per* Hook. 12,24, 25, 37, **59**
- *furfuraceus var. angulisporus* (Boud.) Quél. 55
- geophilus Seaver 33, 60, **61**
- *gigasporus* de Not. 64
- *glaber* Pers.19, 106
- *glaber* Pers. *per* Pers.
- *glaber* Pers. *per* Pers. *sensu* Boud. 106
- *glaber* Pers. *per* Pers. *sensu* Cooke 106
- *glaber* Pers. *per* Pers. *sensu* Fuckel 106
- *glaber* var. lenticularis Vel. 38
- globulifer Boud. 102
- globulifer (Boud.) Gill. 102
- hansenii Paulsen et Dissing 36, 62, **63**
- hawaiiensis Brumm. 35, 63, **64**
- *hyperboreus* P.Karst. 44
- immersus Pers. *per* Pers.19, 24, 25, 36, **64**, 65
- *immarginatus* Becc. 55
- *kervernii* Crouan 106
- *kervernii* Crouan *sensu* P.Karst. 106
- *lacteus* Cooke et Phill. 190
- laevisporus Speg. 37, **66**
- *leporum* (Alb. et Schw.: Pers.) Fuckel 174
- *leveillei* Crouan 43
- *leveillei* Renny 43
- *leveillei* Boud. var. *americanus* Cooke et Ellis 40

- *leuocarpus* Berk. et Br. 81
- lignatilis Alb. et Schw.: Pers. 19, 33, 34, **67**
- *lignatilis* var. *fagisedus* Vel. 56
- lineolatus Brumm. 36, **68**
- *macrosporus* Crouan **64**
- *magnificus* Dodge 81
- *mancus* Rehm 69
- mancus (Rehm) Brumm. 34, **35**
- *marchalii* Romm. et Rouss.67
- *marginatus* Mass. 59, 71
- *marginatus* Pat.71
- *marginatus* Schum. 71
- *megalospermus* Speg. 81
- michaudii Boud.24, 37, **69**, 70
- *microscopicus* Berk. et Br. 50
- *microscopicus* Vel. 50, 219
- *microscopicus* (Wallr.) Sacc.
- minutus Boud. 36, **70**, 71
- *nigricans* Vel. 53
- *niveus* Fuckel 44, 192
- *niveus* Quél. 44
- nodulisporus Brumm.35, **71**, 72
- *ochraceus* Cr. et Cr. 194
- *pani* Vel. 55
- *pelletieri* Cr. et Cr. 19
- perplexans Massee et Salmon 37, **72**, 73
- *pezizoides* Pers. 19, 32
- *pilosus* (Fr.) Boud. 19
- *porphyrosporus* Hedw.: Fr. *sensu* Fuckel 19, 78
- pseudocainii Prokhorov 35, **73**, 74
- *psittacinus* (Quél.) Quél. 67
- *pulcherrimus* Crouan 19, 161
- pusillus Boud. 33, **75**
- *raripilus* Phill. 162
- reticulatus Brumm.34, **76**
- rhytidosporus Brumm. 35, 36, **77**
- roseopurpurascens Rehm 37, **78**
- *saccoboloides* Seaver *in* Dodge et Seaver 120
- sacchariferus Brum. 25, 36, **79**, 80
- scatigenus (Berk.) Brumm. 24, 33, **81**
- *schweersii* Maas G. 50
- *sexdecimsporus* Cr. et Cr. 195
- siamensis Brumm.34, **82**
- singeri Brumm. 34, **83**
- *stercorarius* (Bull.) Schroet. 59
- *stercorarius var. glaber* (Pers. *per* Pers.) Vel. 106
- *stercorarius var. lindaviana* (P.Henn.) Boud. 55
- stictoideus Speg. 35, **84**
- subglobosus Seaver 32, **85**
- terrestris Brumm. 33, **86**
- *transverso-rimosus* SvrCek 55
- *tifolii* 19
- ursinus Prokhorov 35, **87**
- *versicolor* P.Karst. 127
- *vinosus* Berk. *sensu* Boud. 78
- *violascens* (Boud.) Gill. 127
- viridis Curr. 33, **88**
- *viridulus* Phill. et Plowr. 50
- *winteri* Rehm 55
- *winteri var.mancus Rehm 69*
- xylophilus Seaver 53, **88**
- *zukalii* Rehm 55

Ascodesmidacei Schroet. 144

Ascodesmidaceae (Schroet.) Brumm. **144**

Ascodesmis van Tieghem 23, **29**
- *echinulata* Bainier 149
- macrospora Obrist **146**, 147
- microscopica (Crouan) Seaver 145, **146**
- nana Brumm. 145, **148**
- nigricans van Tieghem 24, 145, **149**
- obristii Currah 146, **150**
- porcina Saever 146, **151**
- sphaerospora Obrist 145, **152**

Ascophanus 20, 21
- *argenteus* (Curr.) Boud. 189
- *aurantiacus* Vel. 184
- *aurora* (Cr. et Cr.) Boud. 184
- *bilobus* Vel. 194
- *boudieri* Renny in Phill. 44
- breviascus Vel. 185
- *carneus* (Pers. *per* Pers.) Boud. var. *testaceus* (Moug.: Fr.) Massee 135
- *cervarius* (Phill. in J.Stevenson) Sacc. 168
- *ciliatus* (Schmidt: Pers.) Boud. 168, 201
- *cinereus* (Cr. et Cr.) Boud. 141
- crustaceus Starb. 132
- *dentatus* Boud. 170
- *difformis* (Karst.) Boud. 132
- *glaucellus* Rehm 188
- *granulatus* (Bull. *ex* Mérat) Boud. 167
- *granuliformis* (Cr. et Cr.) Boud. 188
- *hepaticus* (Batsch: Pers.) Boud. 171
- *holmskjoldii* Hansen 141
- *humusoides* (Peck) Peck 131
- *lacteus* (Cooke et Phill.) Phill. 190
- *microsporus* Berk. et Br. 219
- *microsporus* (Berk. et Br.) E.C.Hansen 219
- *ochraceus* (Cr. et Cr.) Boud. 194
- *papillatus* (Pers.: Fr.) Boud. 201
- *pelletieri* (Cr. et Cr.) Heimerl 142
- *pilosus* (Fr.) Boud. 201
- *rhyparobioides* Heimerl 195

• *ruber* Quél. 211
• *sarcobius* Boud. 135
• *sexdecimsporus* (Cr. et Cr.) Boud. 196
• *testaceus* (Moug. : Fr.} Phill. 135
• *vicinus* Boud. 197
• *violascens* Vel. 197
• viridis Seaver **46**
Ascozonus (Renny) Boud. 30, **179**
• *argenteus* (Berk. et Br.) Boud. 180
• *boudieri* (Vuill.) Boud. 179
• *crouanii* Renny 179
• crouanii (Renny) Boud.**179**
• cunicularis (Boud.) Boud. **179**
• *niveus* (Fuckel) Boud. 193
• woolchopensis (Berk. et Br.) Boud. 179, **180**
Badhamia 12
Bolbitius 11
Boudiera claussenii P.Henn.
• *crosslandii* (Boud.) Maas 51
• *hyperborea* (P.Karst.) Sacc. 44
• *marginata* Phill. et Harkn. 71
• *microscopica* (Crouan) Cooke 146
Caccobius minusculus Kimbr. 31,**181**
Callimastix 12
Chaetomium 25
Cheilymenia Boud. 23, 24, 30, **155**
• aurantiaco-rubra Thind et Kaushal 156, **157**
• coprinaria (Cooke) Boud. 156, **157**, 158
• *coprinaria* var. *megaspora* Gamundí 156, 160
• crucipila (Cooke et Phill.) Le Gal 156, **157**
• humarioides (Rehm) Gamundí 156, **159**
• magnipila J.Moravec 156, **159**
• megaspora (Gamundí) J.Moravec 156, **160**
• micropila J.Moravec 156, **160**
• notabilispora J.Moravec 156, **161**
• pulcherrima (Crouan) Boud. 156, **161**
• raripila (Phill.) Dennis 156, **162**, 163
• stercorea (Pers.: Fr.) Boud.156, **163**, 164
• tandonia Thind et Kaushal 156, **165**
• theleboloides (Alb. et Schw.: Fr.) Boud. 156, **165**
Chlorosplenium epimyces Cooke 56
Clitocybe 11
Clitopilus 11
Comesia cunicularis (Boud.) Sacc. 179
Conocybe 11
Coprinus 11
• heptamerus 25
Coprobia granulata (Bull. *ex* Mérat) Boud. 30, 166, **167**
• *leporum* (Alb. et Schw. : Pers.) Boud. 174
Coprotinia cuniculi (Boud.) Dennis 11
Coprobolus 24
• poculiformis Cain et Kimbr. 30, **181**
Coprotus Kimbr. 23, 31, **182**
• albidus (Boud.) Kimbr. **183**
• aurora (Cr. et Cr.) Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **184**
• *bilobus* J.Moravec 194
• breviascus (Vel.) Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **185**
• dextrinoideus Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **185**, 186
• disculus Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **186**, 187
• duplus Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **187**
• glaucellus (Rehm) Kimbr. 182, **188**
• granuliformis (Cr. et Cr.) Kimbr. 183, **188**
• lacteus (Cooke et Phill.) Kimbr., Luck-Allen et Cain 24, 182, 189, **190**
• leucopocillum Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **190**, 191
• luteus Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **191**
• marginatus Kimbr., Luck-Allen et Cain 182, **192**
• niveus (Fuckel) Kimbr., Luck-Allen et Cain 183, **192**, 193
• ochraceus (Cr. et Cr.) Larsen 183, **194**
• rhyparobioides (Heimerl) Kimbr. 183, **195**
• sexdecimsporus (Cr. et Cr.) Kimbr. 183, **195**
• sphaerosporus Gibson et Kimbr. 182, **196**
• subcylindrosporus J.Moravec 183, **196**
• vicinus (Boud.) Kimbr. 183, **197**
• winteri (Marchal)Kimbr. 183, **197**
Cubonia boudieri (Renny *in* Phill.) Sacc. 44
• *bulbifera* Durand *in* Hotson 170
• *hyracis* Faurel et Schotter 170
Cyathus stercoreus 11
Dasyobolus immersus (Pers.: Pers.) Sacc. 64
Dictyocoprotus mexicanus Krug et Khan 31, **197**
Dictyostelium discoideum 11
Elvella fimataris 19

Fimaria Vel 23, 30, **167**
• bohemica Vel. 168
• cervaria (Phill. *in* J.Stevenson) Brumm. 168, 169
• dentata (Boud.) Pfister 168, 170
• hepatica (Batsch: Pers.) Brumm. 168, 171
• hispanica Torre et Calonge 168, 172
• humana Vel. 168, 173
• leporum (Alb. et Schw.) Vel. *sensu* Fuckel 168, 174
• *murina* Vel. 171
• porcina Svrček et Kubička 168, 174, 175
• theioleuca (Roll.) Brumm. 168, 175, 176
• *trochospora* Jeng et Krug 170
• virginea Svrček et Kubička 168, 176, 177
Gymnoascaceae 12
Gymnoascus 12
Hapsidomyces vanezuelensis Krug et Jeng 28, 198, **199**
Humaria bovina Sacc. 153
• *cervaria* (Phill *in* J.Stevenson) Sacc. 168
• *diversispora* (Fuckel) Speg. 204
• *fimeti* Fuckel 153
• *leporum* (Alb. et Schw.: Pers.) Sacc. 174
• *murina* Vel. 44
• *pulcherrima* (Cr.) Gill. 162
• *testacea* (Moug.: Fr.) Seaver 135
• *testacea* (Moug.: Fr.) Schroet. 135
• *theioleuca* (Roll.) Sacc. 176
• *theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Quél. 165
Iodophanaceae (Korf) Prochorov 5, 11, **129**
Iodophanus 23, 24, 28, **129**
• carneus (Pers. : Pers.) Korf *in* Kimbr. et Korf 24, 129, 130, **131**
• crustaceus (Starb.) Kimbr.130, **132**
• difformis (Karst.) Kimbr., Luck-Allen et Cain 129, **132**
• granulipolaris Kimbr. 130, **132**
• helotinus Cain 130, **133**
• sarcobius (Boud.) Kimbr. 130, **135**
• testaceus (Moug.: Fr.) Korf *in* Kimbr. et Korf 129, **135**
• venezuelensis Jeng et Krug 130, 136, **137**
• verrucosporus (Graff.) Kimbr., Luck-Allen et Cain 130, 137, **138**
Kickxellaceae 11
Lachnea coprinaria (Cooke) Phill. 157
• *crucipila* (Cooke et Phill.) Sacc. 159
• *humarioides* Rehm 159
• *stercorea* (Pers.: Fr.) Gill. 163
• *theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Gill. 165
Lasiobolus Sacc. 23,29,**199**
• brachytrichus Vel. 203
• cainii Kimbr. **200**, 201
• ciliatus (Schmidt: Pers.) Boud. 24, 200, **201**, 202
• cuniculi Vel. 200, **203**
• diversisporus (Fuckel) Sacc. 200, **204**
• equinus (Mull. ex S.F.Gray) Karst. 201
• intermedius Bezerra et Kimbr.200, 205, **206**
• lasioboloides March. 200, 206, **207**
• leporinus Vel. 203
• macrotrichus Rea 200, 207, **208**
• microsporus Bezerra et Kimbr. 200, **210**
• monascus Kimbr. 200, 209, **210**
• pulcherrimus (Cr.) Schroet. 162
• raripilus (Phill.) Sacc. 162
• ruber (Quél.) Sacc.200, 209, **211**
• trichoboloides Khan et Bezerra 200, 211, **212**
Lasiosphaeriaceae 11
Lasiothelebolus oblongisporus Kimbr. et Luck-Allen 29, **212**
Leotiaceae 11
Lepista 11
Licea 12
Macbrideola 12
Martininia panamensis Dumont et Korf 11
Mucoraceae 11
Mycoarctium ciliatum Jain et Cain 29, **213**
Myxotrichum 12
Neocallimstix 12
Ochotrichobolus polysporus Kimbr. et Korf 29, **214**
Ornithascus corvinus Vel. 192
Panaeolus 11
Patella coprinaria (Cooke) Seaver 157
Patella crucipila (Cooke et Phill.) Seaver 159
• *pulcherrima* (Cr.) Seaver 162
• *raripila* (Phill.) Seaver 162
• *stercorea* (Pers.: Fr.) Seaver 163
Perichaena 12
Pezizales 56, 11, 27
Pezizaceae 5, 11, **153**
Peziza aurora Cr. et Cr. 184

• *bovinae* Phill. 153
• *carnea* (Pers.: Pers.) Karst. 131
• *cervaria* Phill. *in* J.Stevenson 168
• *cinerea* (Cr. et Cr.) Karst. 141
• *coprinaria* Cooke 157
• *crucipila* Cooke et Phill. 159
• *cunicularis* Boud. 179
• *difformis* (Karst.) Karst. 132
• fimeti (Fuckel) Seaver **153**, 154
• *granulata* Bulliard 167
• *granulata* Bull. ex Mèrat 167
• *hepatica* Batsch: Pers. 171
• *leporina* 174
• *murina* Fuckel 44
• *papillata* Pers.: Fr. 201
• *psittacina* Quèl. 67
• *pulcherrima* (Cr.) Cooke 161
• *rubra* Berk et Curt in Berk. 211
• *scatigena* Berk et Curt. in Berk. 81
• *stercorea* Pers.: Fr. 163
• *theleboloides* Alb. et Schw.: Fr. 165
Pezizella albula (Phill.) Sacc. 11
Pezizula crustacea Karst. 218
• *pelletieri* (Cr. et Cr.) Speg. 142
• *polyspora* Karst. 221
Physarum polycephalum 11
Pilobolaceae 11
Pilobolus kleinii 15
• crystallinus 15
Piptocephalidaceae 11
Piromonas 12
Piromyces 12
Psathyrella 11
Pseudascozonus 24
• racemosporus Brumm. 29, **215**
Pseodombrophila theioleuca Rolland 176
Psilocybe 11
Psilopezia rivicola Vaček 144
Pyronema carneum (Pers.: Pers.) Schroet. 131
Pyronemataceae 5, 11, **155**
Ramgea 24
• annulispora Brumm. 30, **216**
Rhyparobius 20
• *albidus* Boud. 183
• *ascophanoides* Sacc. 195
• *caninus* (Auersw.) Sacc. 217
• *caninus* Schroet. 217
• *crouanii* (Renny)Phill. 179
• *crustaceus* Rehm 218
• *mirabilis* Vel. 183
• *monascus* Nouton 222
• *myriosporus* (Cr. et Cr.) Boud. 222
• *niveus* (Fuckel) Sacc. 193
• *oligoascus* (Heimerl) Sacc. 222
• *pelletieri* (Cr. et Cr.) Sacc. 142
• *sexdecimsporus* (Cr. et Cr.) Sacc. 196
• *tenacellus* Phill. 183
• *winteri* Marchal 197
• *woolchopensis* Berk. et Br. 180
Ruminomyces 12
Saccobolus Boud. 18, 20, 23, 31, **89**, 90
• aparaphysatus Speg. 99
• beckii Heimerl 91, **94**, 95
• boudieri Oud. 127
• caesariatus Renny in Phill. 91, **94**, 95
• chenocopricus Dissing 92, **96**
• citrinus Boud. et Torrend 91, **97**
• dennisii Gamundí 91, **99**
• depauperatus (Berk. et Br.)E.C.Hansen 92, 98, **99**
• diaphanus Brumm. 92, 100, **101**
• diffusus Kaushal et Virdi 92, 101, **102**
• dilutellus (Fuckel) Sacc. 92, **102**, 103
• eleutherosporus Brumm. 92, **104**
• geminatus Thaxter ex Brumm. 93, **105**
• glaber (Pers.: Pers.) Lamb. 91, **106**, 114
• globulifer (Boud.) Gill. 102
• globuliferellus Seaver 93, **108**
• granulispermus Sopp. et Cross. 106
• groenlandicus Dissing 93, **108**
• humicidicola Kaushal et Virdi 91, **109**
• infestans (Batista et Pontual) Brumm. 93, **110**
• kervern ii (Cr.) Boud. 106
• minimoides Prokhorov 91, **111**
• minimus Vel. 91, **111**, 112
• murinus Vel. 127
• neglectus Boud. 99
• neglectus var.fallax Heimerl 127
• obscurus (Cooke) Phill. 92, 93, **112**, 113
• ovibovinus Dissing 91, **113**, 114
• parvisporus Brumm. 93, **114**, 115
• portoricensis Seaver 91, 93, **116**
• pseudodepauperatus Ranalli et Gamundí 24, 92, **117**
• pseudo-violascens Heimerl 127
• purpureus Brumm. 92, **117**, 118
• quadrisporus Massee et Salmon 92, **118**, 119
• reticulatus Aas 92, **119**, 120
• saccoboloides (Seaver in Dodge et Seaver) Brumm. 90, **120**
• sphaerosporus Brumm. 93, **121**
• subcaesariatus J.Moravec 92, **122**, 123
• thaxteri Brumm. 92, 123, **124**
• truncatus Vel. 91, 124, **125**
• tuberculatus Aas 92, **125**, 126
• verrucisporus Brumm. 92, **126**

• versicolor (P.Karst.) P.Karst. 24, 92, **127**, 128
• violascens Boud. 127
• violascens var. boudieri (Oud.) Vel. 127
Sarcoscypha pulcherrima (Cr.) Cooke 161
• rubra 211
• stercorea 163
Sclerotiniaceae 11
Scutellinia coprinaria (Cooke) Kuntze 157
• *michiganensis* (Povah) Povah 157
• *pulcherrima* (Cr.) Kuntze 162
• *stercorea* (Pers.: Fr.) Kuntze 163
• *theleboloides* (Alb. et Schw.: Fr.) Kuntze 165
Sordaria 25
Sordariaceae 11
Sphaeridiobolus brassicae (Crouan) Boud. 44
• *crosslandii* (Boud.) Boud. 51
• *murinus* (Fuckel) Moser 44
Sphaerobolus stellatus Tode 11
Sphaeromonas 12
Sporormia 11
Sporormiella 11
Stemonitis 12
Stropharia 11
Streptotheca crouanii (Renny) Seaver 179
• *woolchopensis* (Berk. et Br.) Seaver 180
Thamnidiaceae 11
Thecotheus Boud. 20, 23, 24, 28, **138**
• africanus Khan et Krug **139**
• agranulosus Kimbr. **139**, 140
• apiculatus Kimbr. 139,**140**
• cinereus (Cr. et Cr.) Chenantais 139, **141**
• *holmskjoldii* (Hansen) Chenantais 141, 142
• pelletieri (Cr. et Cr.) Boud. 20, 139, **142**, 143
• phycophillus Pfister 135, 143
• rivicola (Vaček) Pfister 135, 144
Thelebolaceae 5, 11, 17, 178
Thelebolus Tode: Fr. *emend.* Kimbr. 30, **216**
• caninus (Auersw.)Jeng et Krug **217**
• crustaceus (Fuckel)Kimbr. 217, **218**
• microsporus (Berk. et Br.) Kimbr. 217, **219**
• *nanus* Heimerl 222
• *pilosus* Schroet. 224
• polysporus (Karst.) Otani et Kanz. 217, 220, **221**
• *stercoreus* Tode 221, 222
• *stercoreus* Tode: Fr. 217, 222
Trichobolus (Sacc.) Kimbr. et Cain 23, 29, **222**
• pilosus (Schroet.) Kimbr. 223, **224**
• sphaerosporus Kimbr. 223, 225
• vanbrummelenii Valdosera et Guarro 223, 225
Trichophaeopsis tetraspora Paulsen et Dissing 30, 177, **178**

Содержание

Предисловие ... 5
Систематический список видов животных ... 7
Обследованные заповедники и другие охранные территории ... 9
Список сокращений географических названий ... 10
Исследованные эксиккаты гербариев ... 10
Введение ... 11
Методы исследования ... 16
Порядок *Pezizales* ... 27
Семейство *Ascobolaceae* ... 31
Род *Ascobolus* ... 31
Род *Saccobolus* ... 89
Семейство *Iodophanaceae* ... 129
Род *Thecotheus* ... 138
Семейство *Ascodesmidaceae* ... 144
Род *Ascodesmis* ... 145
Семейство *Pezizaceae* ... 153
Семейство *Pyronemataceae* ... 155
Род *Cheilymenia* ... 155
Род *Fimaria* ... 167
Семейство *Thelebolaceae* ... 178
Род *Ascozonus* ... 179
Род *Coprotus* ... 182
Род *Lasiobolus* ... 199
Род *Thelebolus* ... 216
Род *Trichobolus* ... 222
Литература ... 226
Терминология ... 241
Сокращения авторов наименований ... 245
Указатель русских названий животных ... 247
Указатель некопробных субстратов ... 249
Указатель латинских наименований грибов ... 250

Научное издание

ПРОХОРОВ Владимир Петрович

Семейства ASCOBOLACEAE (копротрофные виды), IODOPHANACEAE (копротрофные виды), ASCODESMIDACEAE, PEZIZACEAE (копротрофный вид), PYRONEMATACEAE (копротрофные виды), THELEBOLACEAE (копротрофные виды)

Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2004. 255 с.
(Определитель грибов России. Дискомицеты.
Вып.1. Копротрофные виды).

Редактор издательства К.Г. Михайлов

Для заявок:
123100 Москва а/я 16, изд-во КМК
или:
kmk2000@online.ru
см. также:
http://webcenter.ru/~kmk2000

Отпечатано в ППП "Типография "Наука" 121099 Москва, Шубинский пер., 6.
Подписано в печать 27.03.2004. Заказ № 9856
Формат 60x90/16. Объём 16,25 печ.л. Бум. офсетная. Тираж 1000 экз.